n°116

INRA mensuel

Dossier, juin 2003

Productions agricoles et développement durable



Sommaire

À Johannesburg, comme à Rio dix ans plus tôt, la recherche a été présentée comme l'une des clés du développement durable. Ce discours est cependant resté très général, comme si affirmer le principe d'une "science au service du développement durable" valait plan d'action. Le colloque*, organisé par l'INRA en partenariat avec le CEMAGREF, le CIRAD et l'IRD, entend précisément dépasser ce discours. Il a été l'occasion de présenter -avant de les mettre en débat grâce à des personnalités issues des milieux agricole, associatif et politique – quelques-unes des pistes de réflexions dans lesquelles la recherche s'est investie depuis ces dernières années. Il s'agit ainsi de renouveler, à la lumière du développement durable, notre approche des questions agricoles et alimentaires.
Nous reprenons ici en "sommaire" le programme de ce colloque.

* Colloque du Salon international de l'agriculture, mardi 25 février 2003, Porte de Versailles, Paris. Animé par Dominique Dambert, France Inter.

Nous remercions vivement Danièle Cavanna, à la DIC de l'IRD ; Marie-Thérèse Allafort, au pôle "Images" et Laurent Fauveau, responsable multimédia au CIRAD ; Claude Boullé pour la pierre graphique de couverture.

Productions agricoles et développement durable

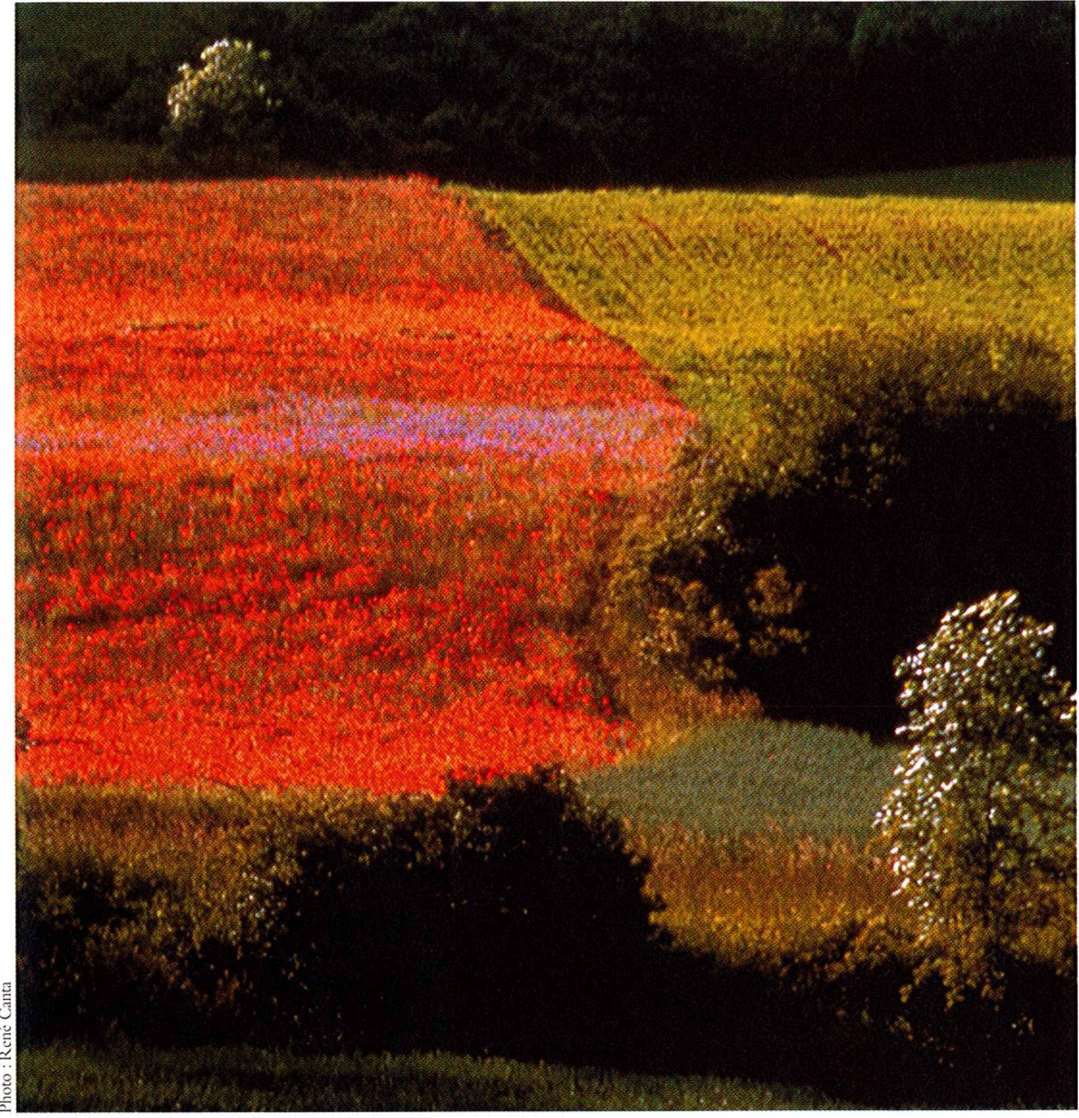


Photo : René Canta

Tarn.

Du sommet de la terre de Johannesburg au G8 d'Évian : questions à la recherche

OUVERTURE
par Marion Guillou
DIRECTRICE GÉNÉRALE DE L'INRA

Avons-nous sacrifié à la mode en choisissant le thème de ce colloque ?

Je ne le pense pas.

Laissez-moi vous dire - en quelques mots - quelle était notre intention lorsqu'il y a quelques mois nous avons décidé d'organiser ce débat, ici au SALON INTERNATIONAL DE L'AGRICULTURE, avec nos partenaires du CIRAD, de l'IRD et du CEMAGREF.

Le développement durable, ce concept lancé en 1987 à la tribune des Nations Unies, s'inscrit dans l'histoire longue du développement économique et social. Olivier Godard et Bernard Hubert l'ont très bien montré dans l'excellent rapport sur le *développement durable à l'INRA* qu'ils viennent de nous remettre.

Voilà les quelques facettes, qualificatifs et définitions du développement durable que je retiens de leur analyse.

C'est, d'une certaine façon et au sens neutre du terme, une "idéologie" c'est-à-dire un "ensemble de valeurs et d'idées mobilisatrices pour l'action" ; une référence partagée par beaucoup dans un contexte d'incertitude où l'intégration des actions est recherchée.

Le développement durable se caractérise également par l'étendue de son champ d'application et d'investigation, qu'il s'agisse de l'horizon temporel, du périmètre géographique ou de la diversité des acteurs concernés. Il s'intéresse ainsi au développe-

ment local comme au contexte de mondialisation, à ce qui se passe au Nord comme au Sud, au temps court comme aux générations futures…

Aujourd'hui, nous nous sommes fixé un objectif ambitieux : identifier les questions de recherche que pose la mise en œuvre d'un développement durable ; c'est-à-dire un développement intégrant les processus économiques, sociaux et écologiques au service de la satisfaction des besoins des générations présentes et futures.

À Johannesburg, comme à Rio dix ans plus tôt, la recherche a, en effet, été présentée comme l'une des clés du développement durable à la fois pour caractériser les problèmes - dont certains sont d'ailleurs attribués au développement technologique - et leur trouver des solutions. Ce discours est cependant resté très général comme si affirmer le principe d'une "science au service du développement durable" valait plan d'action.

Ce colloque entend précisément dépasser ce discours et présenter quelques-unes des pistes de réflexions dans lesquelles la recherche s'est investie ces dernières années afin de renouveler, à la lumière du développement durable, notre approche des questions agricoles et alimentaires.

Des chercheurs issus d'horizons différents présenteront, aujourd'hui, l'état de leur réflexion - avec des exemples concrets pour l'éclairer - avant d'être interrogés par des personnalités issues des milieux agricoles, associatifs et politiques. Notre objectif est de mettre en débat, à l'approche de la réunion du G8 d'Évian début juin et d'autres échéances nationales et internationales, un certain nombre de questions de recherche importantes pour l'avenir de notre système alimentaire et de nos territoires.

La mondialisation des échanges agricoles et des systèmes alimentaires sera notre premier thème de réflexion.

Localisation et délocalisation des productions, politiques agricoles et instabilité des marchés internationaux, diversité des choix alimentaires et uniformisation des régimes alimentaires : l'agriculture et l'alimentation sont saisies de façon croissante par un mouvement de globalisation qui touche les échanges agricoles comme les systèmes alimentaires mondiaux. Face à ce processus et aux risques qu'il fait peser pour le développement durable de notre planète, quatre chercheurs dresseront un tableau des questions de recherche qui se posent à l'heure actuelle et des solutions qu'ils ont envisagées pour y répondre dans les domaines des échanges et des politiques agricoles, de l'alimentation et de la nutrition, de la production et de la transformation des produits agricoles.

Les technologies et les pratiques agricoles constituent notre deuxième sujet de réflexion.
La modernisation de l'agriculture s'est traduite en France comme dans le reste du monde par des choix technologiques qui, malgré les succès obtenus, rencontrent des limites écologiques, économiques et sociales. D'où la nécessité de nouvelles approches intégrant d'emblée et de façon globale les enjeux de production, de préservation de l'environnement et d'équité sociale. Pour mener cette réflexion critique et envisager de nouvelles approches, trois chercheurs feront part des avancées de la recherche en matière de techniques de culture, de protection intégrée contre les ravageurs et de gestion des ressources en eau.

J'espère avoir pu, par ces quelques mots, vous expliquer pourquoi nous avons choisi d'organiser ce colloque sur un thème déterminant pour l'INRA, un institut de recherche agronomique qui s'est donné trois priorités articulées entre elles : l'alimentation et la nutrition de l'homme sain ; l'environnement et la gestion des territoires ; l'agriculture dans un système de production durable.

Si nous avons souhaité organiser ce débat dans le cadre du SALON INTERNATIONAL DE L'AGRICULTURE, c'est que cette manifestation en est le cadre idéal, ne serait-ce que par le nombre de responsables politiques, du Nord comme du Sud, qu'elle accueille. Le Président de la République vient, d'ailleurs, de faire une déclaration particulièrement intéressante sur la question des exportations agricoles lors du sommet France Afrique qui vient de s'achever.

Enfin, si nous avons organisé cet événement avec le CIRAD, l'IRD et le CEMAGREF, c'est que ce sont, pour nous, des partenaires "naturels". Qu'il s'agisse des milieux physiques, de l'ingénierie de l'environnement, de l'agronomie ou de l'alimentation des pays du Sud, nous intervenons sur des sujets extrêmement proches, au Nord comme au Sud. D'ailleurs, nous travaillons actuellement à la conception d'un programme de recherche inter-organismes au service du développement durable.

Je vous souhaite donc une bonne journée en vous remerciant d'avoir pris du temps pour participer, avec nous, à l'enrichissement de notre réflexion collective. ■

L'accélération du processus de globalisation des échanges agricoles et des systèmes alimentaires face à la nécessité de construire un développement durable pour la planète. Analyse et perspectives



Photo : ©IRD - Saurin Hem

La mare aux miracles de Baro de Haute Guinée.

INTRODUCTION

par Jean-François Girard
PRÉSIDENT DE L'IRD

Le grand Fernand Braudel, dans son ouvrage des années 1980 sur l'identité de la France, nous rappelle que nous sommes, nous les vivants, plus de 50 millions mais que, à eux tous, nos morts sont une vingtaine de fois plus nombreux. C'est donc un milliard de personnes qui, depuis que l'espèce humaine existe, ont vécu sur ce promontoire européen, poste avancé du continent eurasiatique dans l'Océan atlantique, qui est devenu la France. C'était déjà une conception qui intégrait le temps long et la succession des générations. C'était déjà une façon de lire le développement durable.

Y a-t-il une différence entre développement durable et développement ? Voilà une question que beaucoup d'entre nous se posent et à laquelle le président de l'IRD est particulièrement sensible. Je souhaiterais, ici, livrer quelques éléments de réponse.

Le développement durable, Marion Guillou l'a dit et c'est l'approche communément acceptée maintenant, est une démarche intégrative qui nous impose de prendre en compte des facteurs que nous n'avions pas l'habitude de rapprocher, que ce soit par méconnaissance de leur globalité ou du fait d'une recherche incomplète de leurs articulations. Cela vaut pour les liens entre l'économique, le social et l'environnemental, entre le Nord et le Sud mais aussi entre les générations pour ce qui est de la dimension temporelle.

Cependant, pour que cette intégration soit réellement possible, il faut que les distances entre les différents points à intégrer ne soient pas trop grandes. Il faut, ainsi, faire converger les approches environnementales, économiques et sociales et faire en sorte que l'écart entre le Nord et le Sud ne soit pas excessif. De ce point de vue, on peut dire que le développement est un préalable au développement durable.

Cette approche justifie sans doute que nous nous impliquions et que nous analysions les relations du Sud - au demeurant peu écouté - au développement durable. Elle explique également qu'une institution comme la nôtre, mais pas seulement la nôtre, l'IRD, considère qu'il nous appartient de contribuer, en référence à la discrimination positive, au développement du Sud.

Il est évident alors que se pose la question de la recherche pour le Sud, de la recherche pour le développement et de la recherche pour le développement durable. D'ailleurs, si la recherche peut apporter une contribution décisive au développement durable ce dernier, en retour, peut apporter beaucoup à la recherche et notamment au renouvellement de nos pratiques.

Ce matin, à partir d'un domaine, celui de la recherche agronomique, nous allons voir combien cette "contribution croisée" peut ouvrir d'horizons où l'intégration des connaissances et l'intégration Nord-Sud jouent un rôle essentiel. À ce titre, il est donc important de donner maintenant la parole aux chercheurs. ■

1ère séance

présidée par Jean-François Girard


Photo : ©CIRAD - E. Penot

Vanneuse Indonésie.

Évolution des échanges agricoles et alimentaires mondiaux. Quels problèmes en perspective ?

EXPOSÉ SCIENTIFIQUE
par Michel Griffon, CIRAD

Il est souvent nécessaire de dresser un panorama des évolutions des échanges agricoles et alimentaires sur une longue période afin de mieux identifier les principaux problèmes qu'il faudra résoudre. Ce panorama se limitera ici à quelques grandes familles de produits.

Le marché des céréales destinées à l'alimentation humaine, particulièrement le blé et le riz, est dominé depuis la deuxième guerre mondiale par les USA. Les excédents européens ont perturbé la stratégie américaine jusqu'à entraîner un conflit commercial. À long terme, le tableau général devrait changer notablement. Tout d'abord, l'accroissement des besoins alimentaires des pays en développement (PED) sera d'un tel volume que la géographie de l'offre pourrait être profondément affectée. Celle-ci dépendra beaucoup des marges politiques dont ils disposent, du prix de l'énergie, des disponibilités en eau, et de l'importance qui sera donnée aux grandes externalités environnementales (prix du carbone séquestré, préservation de la forêt…). Potentiellement, le futur marché mondial devrait opposer le Brésil, les USA et l'Europe.

Les marchés des viandes et des protéagineux sont très liés. L'Asie aujourd'hui, et l'ensemble des PED dans l'avenir, verront leur demande en viande augmenter considérablement. Cette demande entraînera un accroissement plus grand encore de la demande en alimentation animale (surtout maïs et soja) et en surface agricole. Là encore, les futurs marchés mondiaux devraient opposer le Brésil, les USA et l'Europe.

Les fruits et légumes connaîtront un accroissement généralisé de la demande tant chez les pays du Sud que du Nord. Les marchés mondiaux devraient opposer en général les zones méditerranéennes des pays du Nord et du Sud ainsi que les zones tropicales pour conquérir les nouveaux marchés.

Les produits purement tropicaux, comme le café et le cacao devraient poser comme par le passé les mêmes problèmes d'instabilité de l'offre et de régulation des filières internationales dominées par quelques oligopoles de la transformation et de la très grande distribution.

Mais c'est certainement sur le marché des aliments issus des industries agricoles et alimentaires que se joue une grande partie de l'avenir de la géographie de l'offre.

En conclusion, de grandes questions qui sont déjà récurrentes vont prendre une plus grande importance dans l'avenir :

• comment doubler, tripler, dans certains cas jusqu'à quintupler la production agricole sans atteindre l'environnement ? C'est la question de l'agriculture écologiquement durable

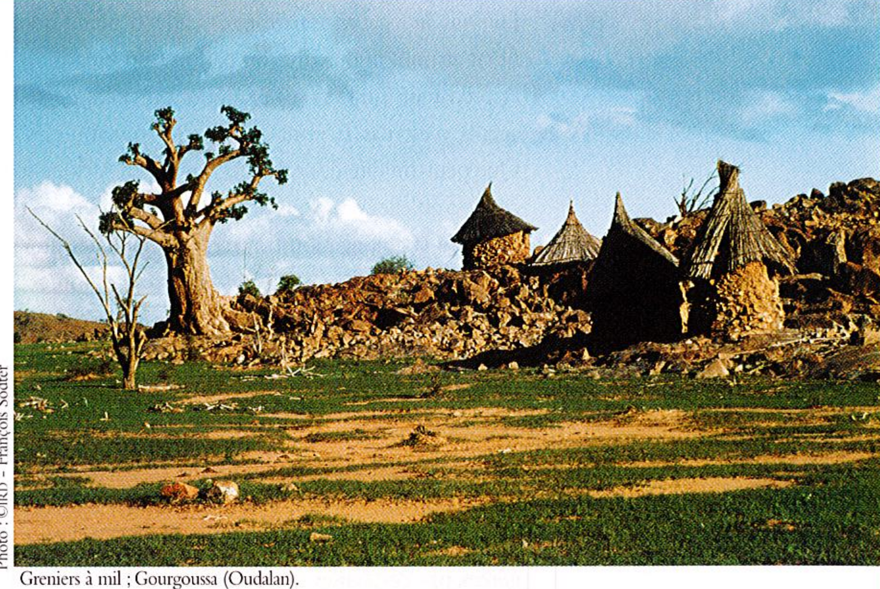
• comment les PED pourront-ils à la fois produire plus pour leurs besoins de base et réduire la pauvreté agricole ?

• comment s'arbitreront les conflits commerciaux entre les USA, le Brésil, le Groupe de Cairns, et l'Europe élargie ?

• quel sera le rôle des firmes dans la nouvelle géographie des échanges ? ■

Vulnérabilité alimentaire et sécurité nutritionnelle en Afrique

À Ken Saro Wiwa, militant nigérian du développement durable face aux pétroliers internationaux.


Photo : ©IRD - François Sodter

Greniers à mil ; Gourgoussa (Oudalan).

EXPOSÉ SCIENTIFIQUE

par Georges Courade, IRD

En 2000, on comptait 200 millions d'Africains souffrant de sous-nutrition chronique dont un tiers d'enfants de moins de 5 ans. Les carences en iode, vitamine A et fer touchaient massivement ce sous-continent. S'il n'y a plus de famine, la faim est présente partout, insidieusement, dans les campagnes et, depuis deux décennies avec *l'ajustement structurel*, dans les villes, dans les pays en paix comme en guerre.

Que pourrait apporter la perspective du développement durable à cette situation dramatique ? A priori, une moindre vulnérabilité du groupe familial aux risques alimentaires et une meilleure sécurisation nutritionnelle des personnes vulnérables (femmes, enfants et vieux). En fait, il s'agirait de développer une *résilience* plus grande *à l'échelle la mieux adaptée* aux incertitudes naturelles, sociales et politiques par une gestion plus appropriée des *potentialités* naturelles, mais aussi des *ressources* alimentaires disponibles (incluant l'eau et l'énergie) dans le temps. Ceci suppose cependant des *termes de l'échange* favorables pour rester *solvable* et un meilleur contrôle des mauvaises conditions sanitaires liées à l'environnement.

Enjeux de recherche sur la vulnérabilité

- Bonnes pratiques culturales pour la mise en valeur des potentialités
- Utiliser diversité des plantes et variétés pour diversifier les régimes alimentaires
- Soutenir les femmes dans la production et la transformation des aliments
- Réguler les flux d'aliments pour diminuer la volatilité des prix
- Accompagner les initiatives visant à plus d'autonomie locale
- Rendre plus efficaces les systèmes de recherche existants
- Valoriser le côté biologique de l'agriculture africaine :

tout cela suppose de nouvelles recherches, mais aussi le retour à des recherches de terrain de type pluridisciplinaire et une relève africaine de qualité.

La difficulté vient d'abord de l'horizon temporel des populations les plus démunies : paysanneries marginalisées, mais aussi "*ajustés*" des villes et toutes les catégories non prises en charge par la *famille-providence* comme les femmes, chefs de famille. Si l'on exclut les populations soumises à la guerre (40% de la population africaine) et celles qui sont touchées par pandémies et épidémies, l'horizon temporel ne dépasse pas la saison agricole pour la masse des ruraux. Hors de la région équatoriale, les ruraux ont la hantise de la *soudure*, cette période difficile qui précède la prochaine récolte avec le ventre vide et où l'on sème, parce que les greniers sont vides. Et ils le sont parce qu'ils n'ont pas été remplis ou qu'ils ont été prématurément vidés pour faire face à des imprévus sociaux (maladie, scolarité, mariage, deuil...), pour soutenir quelqu'un de proche dans le besoin ou parce qu'ils ont été réquisitionnés. C'est qu'en l'absence de filet social de sécurité, la *solidarité-réciprocité* est le seul rempart des *sociétés communautaires* contre les calamités et événements imprévus. Quand les disettes sont plus graves, reste l'attente de l'aide alimentaire ou la migration. À l'échelle locale, *l'insécurité alimentaire et nutritionnelle* est donc non seulement liée aux aléas climatiques, à la désorganisation liée à l'insécurité physique, à l'épuisement de sols rarement protégés et peu fertilisés, à la quasi-absence de variétés améliorées de plantes alimentaires cultivées mais surtout au *poids des déterminants sociaux de la vie*. S'y ajoute la faible capacité des paysans et des éleveurs à maîtriser les échanges indispensables en situation d'imperfection des marchés et d'information tronquée. Pour chaque micro-région africaine, on relèverait une batterie hiérarchisée de déterminants spécifiques de la *vulnérabilité alimentaire*. Autre difficulté : le facteur de production rare et donc valorisé est le temps de travail plus que l'espace sur lequel les droits d'usufruit se superposent. Et là où les densités sont fortes, des adaptations sophistiquées ont été trouvées. Il sera difficile de penser que *l'espace est fini*, même si les agricultures traditionnelles les plus élaborées comme en pays bamiléké l'ont bien compris. Cependant quand un Bamiléké se trouve hors de son terroir, il cherche à maximiser sa force de travail par des pratiques extensives.

Pistes de recherche au niveau local :

- La sécurisation alimentaire et sociale permet l'élargissement de l'horizon temporel recherché.
- Passer de l'extensif à l'intensif en évitant les effets pervers de la révolution verte
- Penser la gestion de terroir en tenant compte de la disponibilité de la main-d'œuvre
- Trouver un système permettant de faire face aux imprévus et obligations sociales sans toucher aux biens vitaux pour les familles
- Répertorier les trajectoires et faire connaître les réussites en matière d'organisations paysannes
- Montrer l'intérêt de l'agriculture urbaine et des activités non-agricoles en milieu rural
- Valoriser huile, condiments, fruits et légumes sous-utilisés pour améliorer le régime alimentaire
- Améliorer l'agriculture biologique africaine sans la dénaturer.

Le *poids du social* reste partout essentiel d'autant que l'État africain impuissant (ou parfois trop puissant !) et prédateur à travers ses pratiques ou celles de ses agents n'est pas là pour rassurer les paysanneries. Que peut-on dire des *politiques agricoles* en Afrique si ce n'est qu'elles poursuivent sans grand changement celles de la colonisation centrées sur quelques produits tropicaux d'exportation (cacao, café, coton, ...) et les grandes céréales (blé, riz, maïs) avec des échecs (blé, riz irrigué…) parce qu'il faut rembourser la dette et nourrir à bon compte les citadins. Et les *caisses de stabilisation ou marketing boards* ne purent que rarement garantir les prix à la production si bien que leur disparition n'a que peu affecté la paysannerie. On déplore cependant les *subventions aux engrais* gérées par ces caisses alors qu'il faut rendre indispensables les fertilisants. Les *offices céréaliers* n'ont guère réussi à stabiliser les cours des céréales de base. Quant aux caisses de *péréquation* (riz, blé), elles servirent à maintenir pour des raisons politiques bien connues le pouvoir d'achat des salariés des villes, à Dakar ou à Abidjan par exemple. Les *choix technologiques* permettant de transformer les *potentialités* naturelles en *ressources* alimentaires tout en assurant leur reconstitution sont un enjeu de première importance qui ne semble que rarement avoir été mis au centre de ce qui tient lieu de politique agricole. Et en matière de *nutrition publique*, l'on a ciblé quelques actions alimentaires en direction des groupes vulnérables sans prendre en compte le problème de manière plus globale en direction des femmes, de la santé publique, de la diversification alimentaire ou du respect de l'autonomie locale : supplémentation alimentaire souvent déconnectée des normes locales ou distribution de capsules de vitamine A.

Avec l'intervention du Fonds monétaire international, ce dispositif a été largement mis à bas au nom de l'"ajustement structurel" devant réduire le "*biais urbain*", plongeant classes moyennes dans la pauvreté sans mettre les producteurs agricoles la tête hors de l'eau. Aux paysans de s'organiser face aux *traders* internationaux, aux intermédiaires locaux et à pousser l'appareil d'État à les sécuriser. Présent-absent sur le terrain, l'État garde cependant la haute main sur les *stocks de régulation* (ou de sécurité) et négocie "façon façon" son tonnage d'aide alimentaire ! Pas de paysan à l'horizon comme en Inde, le *militantisme agricole* reste un phénomène rare ! Penser le futur lointain relève pourtant de l'échelle nationale.

Pistes de recherches au niveau national :

Il n'y a pas lieu de se décourager au vu de ce diagnostic à l'échelle nationale, les modifications d'options et des alternatives s'appuyant sur de la recherche étant nombreuses si l'on ne transpose pas ce qui se fait ailleurs sans réflexion.

- Reconstruire et repenser les politiques agricoles et d'aménagement du territoire
- Politiques de l'eau potable et des énergies appropriées sur tout le territoire
- Insérer les interventions nutritionnelles dans une politique cohérente de santé publique
- Reprendre les recherches technologiques intermédiaires à partir d'anthropologie des techniques
- Étudier les obstacles à l'émergence politique des cadets sociaux (femmes et jeunes)
- Élaborer des droits spécifiques (foncier, environnement, transhumance...) à partir des pratiques et jurisprudences à étudier.

On sait que du côté des femmes existe une formidable potentialité à mettre en route pour changer le cours des choses, mais y parvenir passe par un *nouveau contrat social et familial.* Qui plus est, malgré les craintes malthusiennes, la *transition démographique* (réduction du nombre d'enfants par femme) est entamée. N'oublions pas cependant la *rapidité du renouvellement des générations* sur laquelle fonder un autre développement à condition de ne pas rater l'éducation.

Dans le système alimentaire, l'État dispose d'une place centrale pour sécuriser le foncier, organiser le crédit, promouvoir la santé publique, introduire éducation nutritionnelle et gestion des terroirs là où c'est nécessaire... Peut-il prendre en charge tout cela sans songer avant tout et d'abord à sa *reproduction* ? Ceci renvoie aux *systèmes de contrôle du pouvoir et aux formes de construction de sa légitimité.* Ailleurs, en Europe et en Chine, ceci est survenu souvent au terme d'une longue histoire chaotique et à partir de l'élévation du niveau de vie et d'éducation. Faut-il croire à un raccourci pour le développement durable ? Ni certain, ni impossible…

L'aiguillon viendra-t-il de la *société civile internationale* et de ses Organisations de solidarité internationale soucieuses d'exporter en Afrique leurs convictions ? Sur le plan international, leurs interventions ont permis l'adoption par l'Europe de l'*aide alimentaire triangulaire* préservant les préférences alimentaires locales ou le *commerce équitable* mais aussi l'annulation de la dette des pays les plus pauvres, la prise en compte du développement durable dans les systèmes d'aide sans pour autant remettre en question *le consensus de Washington*, contradictoire avec cette perspective. Sur le terrain, le pire voisine avec le meilleur, la bonne volonté ne se substituant pas à la compétence et à l'expérience.

Quid du dispositif d'aide bi et multilatéral si présent dans les capitales des pays vulnérables transformant bien des intermédiaires en *courtiers du développement* ? Mis à part les grands travaux d'infrastructure qui se voient, ces institutions, à qui la Banque mondiale montre la voie, cherchent à combattre la pauvreté en additionnant les moyens et méthodes expérimentées pendant plusieurs décennies, sans grande cohérence. *Inégalités et pauvreté ne permettent pourtant pas de rendre durable le développement.* Or, elles sont liées aux statuts et aux positions sociales. De plus, le *protectionnisme occidental moins assumé qu'avant* et l'*agressivité de concurrents asiatiques* obligent l'Afrique à consommer riz américain, blé français et à laisser au sud-est asiatique le


Photo : ©IRD - François Sodter

Femme vannant du fonio sauvage *(panicum laetum)* pour séparer les grains de la terre.

marché de l'huile de palme et, peut-être, celui du cacao. Le montant des subventions américano-européennes n'est même plus compensé par un mécanisme de soutien des prix type *Stabex depuis une décennie* ! Et, contrairement à ce que l'on croit, l'Afrique rembourse plus qu'elle ne reçoit d'aide. Elle perd cependant ses créneaux traditionnels et n'en a pas trouvé d'autres, ce qui ne signifie pas qu'il n'y en a pas (haricots verts, fleurs, plantes thérapeutiques…).

NOUVELLES ATTITUDES ET FAÇONS DE FAIRE DE LA RECHERCHE :
POUR CONSTRUIRE DES SYSTÈMES ALIMENTAIRES DURABLES, IL FAUT SE RÉSOUDRE À COMPRENDRE LA COMPLEXITÉ, LA PLURALITÉ DES NORMES DE COMPORTEMENT ET NE PAS VOULOIR TOUJOURS INVENTER LA ÉNIÈME "RÉVOLUTION TECHNOLOGIQUE". LE CHANGEMENT SERA PROGRESSIF TANT IL EST COMPLIQUÉ ICI ET LÀ-BAS.

• POUR DES SYSTÈMES DE RECHERCHE AFRICAINS DURABLES :
- RECONSTRUIRE DES SYSTÈMES AFRICAINS DE RECHERCHE DÉSENCLAVÉS
- FAIRE UN EFFORT CONSIDÉRABLE DANS LA FORMATION DE BASE ET CONTINUE
- METTRE EN PLACE DE VÉRITABLES PARTENARIATS INTERNATIONAUX

• POUR DES PROGRAMMES DE RECHERCHE PARTANT DE LA PERSPECTIVE DURABLE :
- REVOIR LES PRIORITÉS DE LA RECHERCHE PUBLIQUE INTERNATIONALE : PLANTES ORPHELINES ET CULTURES PLUVIALES
- CAPITALISER LES EXPÉRIENCES DE DÉVELOPPEMENT POUR ÉVITER LA REPRODUCTION DES MÊMES ERREURS
- MODIFIER LES OBJETS DE RECHERCHE EN INTÉGRANT LA COMPLEXITÉ ET REDONNER AUX DISCIPLINES D'INTERFACE UNE PLACE CENTRALE
- SORTIR DU "RETOUR DISCIPLINÉ AUX DISCIPLINES" OU INVENTER UN NOUVEAU DÉCOUPAGE DU SAVOIR AUTOUR DE PROBLÉMATIQUES DURABLES.

Pour autant, faut-il qu'elle ne s'intègre dans le village planétaire que par sa musique, son football, ses migrants, ses prostituées et la vente des drogues illicites, et qu'elle devienne la poubelle de la planète en recevant tout ce qu'il est difficile de vendre ou d'accepter en Occident (bas morceaux de viande, médicaments périmés, véhicules hors d'usage…) ? Faute de prise de conscience des risques inhérents à leur diffusion (contamination des variétés locales comme le maïs criollo mexicain) et à leur consommation (allergies), doit-elle aussi adopter les plantes transgéniques sous forme d'aide alimentaire (maïs de l'UsAid en Zambie) ou comme semences ?

L'Afrique reste à l'écoute du monde extérieur même si elle y est marginalisée. Et disons-le clairement, ses échecs sont en partie aussi ceux de ces conseillers et de ceux qui la gardent sous tutelle. L'Afrique n'est toujours pas partie dans le sens souhaité ! *Alors, la Corrèze avant le Zambèze ? Sûrement pas*. Rien ne lui interdit d'avoir sa place dans le concert mondial et une place plus équitable. Cessons de la regarder à travers des lunettes malthusiennes qui ne nous apprennent rien sur son futur puisqu'elle déjoue les recensements et les évaluations de la production alimentaire ! N'oublions pas qu'elle doit maîtriser tout en même temps et se forger sa propre idée du développement durable. Et elle empruntera nécessairement des chemins universels et un peu particuliers qu'elle doit inventer et que nous devons l'aider à inventer. Le temps qu'elle consomme bien volontiers lui est-il compté pour effectuer sa mise à niveau ? Le renouvellement des générations se fait plus vite qu'ailleurs : l'espoir est peut-être là. *Rien ne sert d'espérer pour entreprendre…*■

Entre mondialisation et dynamiques localisées, quelle sécurisation pour des systèmes agro-alimentaires durables ?

EXPOSÉ SCIENTIFIQUE
par Bernard Hubert et François Casabianca, INRA

Développement durable, agricultures et alimentation

La problématique du développement durable se veut réflexive par rapport aux effets et conséquences du type de mondialisation qui s'est engagé depuis deux décennies. Elle attire l'attention sur les risques que le développement des uns se nourrisse du sous-développement des autres ; elle vise à surmonter la fracture entre le Nord et le Sud et à mieux intégrer les processus économiques, sociaux et écologiques au service de la satisfaction des besoins des populations, sans nier les différences considérables existant d'un pays à l'autre. Le développement durable cristallise ainsi de nos jours les débats au Nord comme au Sud. Il porte avec lui la prise de conscience des impacts à l'échelle de la planète non seulement des actions menées au Sud ou au Nord mais également des interactions entre différentes parties du globe. Ces dernières sont désormais liées entre elles de façon objective par une interdépendance à laquelle il manque de trouver son répondant en termes de solidarité assumée et de gouvernance. Le récent Sommet mondial de Johannesburg a été une parfaite illustration tant du besoin que de l'absence d'une réponse à la hauteur.

Si la responsabilité politique est clairement identifiée, celle des scientifiques l'est également, à la fois par les attentes qui sont exprimées en regard de la technologie, ainsi d'ailleurs que des risques qu'elle induit, mais également du fait de l'attitude normative de recherches s'inscrivant délibérément dans une perspective d'intégration des aspects productifs, économiques et environnementaux ayant à prendre en considération de nouvelles exigences en termes d'équité sociale. La recherche est ainsi appelée à intervenir dans des processus dynamiques, et non plus en situation d'équilibre, dans lesquels s'enchevêtrent des pas de temps aussi différents que ceux de l'action, de l'inter-générationnel et des processus biophysiques et économiques aux échelles locales et planétaires…

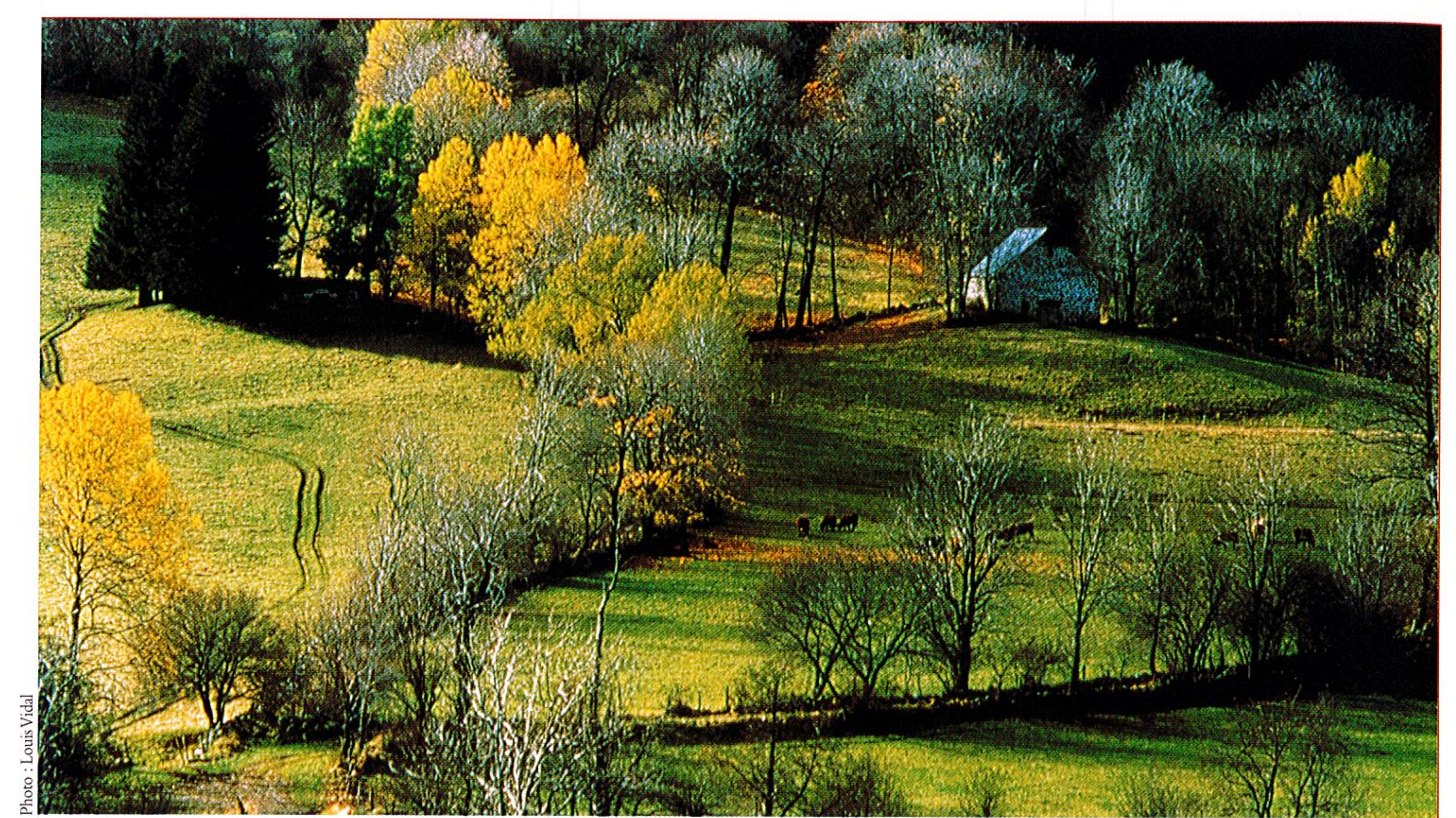
Définir les enjeux en terme de *sécurisation*, et pas seulement de sécurité, c'est privilégier l'analyse des processus permettant de gérer durablement les approvisionnements et d'en assurer la sécurité d'une façon jugée fiable par différentes parties prenantes. Pour mieux apprécier la complémentarité entre ces deux approches, on peut dire que celle en terme de *sécurité alimentaire* est associée à une entrée verticale et par le "haut", privilégiant l'étude des grandes filières agro-alimentaires, le rôle régulateur des politiques agricoles et des marchés internationaux ainsi que les processus de recomposition des grandes firmes internationales tant en amont qu'en aval des filières. L'approche en terme de *sécurisation alimentaire* est associée à une entrée par le "bas" et horizontale. Elle privilégie l'analyse des dynamiques territoriales, le rôle des organisations socioprofessionnelles, l'émergence des réseaux locaux d'innovation autour des savoir-faire techniques, de la spécification des produits, de pratiques commerciales ou de règles financières. Ces deux approches sont bien complémentaires en ce sens qu'il est difficile d'analyser par le "bas" le développement local ou l'évolution des agricultures familiales sans tenir compte de l'influence des processus de mondialisation et d'internationalisation des échanges. Et réciproquement, l'analyse macro-économique et les outils de modélisation de la production et des échanges alimentaires devront affiner le plus possible la prise en compte du comportement et des stratégies des acteurs sociaux et des variables locales de la conception de leurs modèles.

Des systèmes agro-alimentaires durables : un enjeu de recherche

La démarche à suivre doit considérer le rôle déterminant que jouent les relations entre le processus de mondialisation et les processus de développement local sur la sécurisation alimentaire, qui doit être entendue comme un processus social de construction de la sécurité alimentaire à une échelle locale ou régionale, dans le cadre de ce que nous pourrions dénommer des *systèmes agro-alimentaires*. Ces systèmes agro-alimentaires s'inscrivent dans des entités territoriales de taille variable, selon les dispositifs institutionnels qui en favorisent (ou en contraignent) l'émergence et selon les enjeux et les stratégies des acteurs sociaux qui s'expriment dans les dynamiques de changements technique et organisationnel et les apprentissages qu'ils génèrent.

L'analyse du processus de sécurisation des systèmes alimentaires peut se décliner alors en :

• sécurisation des *milieux productifs* (terrestres et aquacoles) : connaissance des fonctionnalités des écosystèmes en vue d'économiser les ressources et de préserver leurs fonctionnements ; compréhen-


Photo : Louis Vidal

Auvergne, vaches Salers et buron pour la production du fromage.

sion qualitative et quantitative des écosystèmes marins exploités ; mécanismes de variabilité des stocks halieutiques (ce qui permettra également de dissocier la variabilité "naturelle" des stocks de l'incertitude dans les évaluations et faciliter la prise de décision sur les mesures de gestion) ; devenir des contaminants dans les réseaux trophiques et les conséquences sur la productivité et sur les produits ; élaborer des ensembles technologiques fondés sur l'intégration des raisonnements écologiques dans les corpus théoriques et méthodologiques de l'agronomie (*sensu lato*) ;

• sécurisation des *unités de production* : fonctionnement des systèmes de production, composition des revenus, main-d'œuvre, diversification des activités ; transformation et commercialisation des produits ; relations entre les unités de production - solidarités et concurrences techniques et économiques -, actions techniques et de conseil des différentes organisations, gouvernementales ou non ; conception de systèmes de production s'appuyant sur les écosystèmes locaux (méthodes de lutte intégrée contre les ravageurs, variétés adaptées aux conditions locales et aux contraintes hydriques [1], développement de techniques agronomiques respectueuses de la fertilité des sols, comme semis direct sous couvert, agriculture biologique, agriculture raisonnée…) et des pratiques plus respectueuses de l'environnement ; accès aux ressources génétiques et aux inventions biotechnologiques ; bases scientifiques et techniques nécessaires à l'évolution vers une aquaculture plus sûre et respectueuse de l'environnement ;

• sécurisation des *marchés* : fonctionnement des filières, modes de coordination et de gestion entre acteurs aux différentes étapes de la transformation et de la commercialisation, essor des productions de qualité liées à des terroirs identifiés et à des savoir-faire particuliers. Ces enjeux de qualité et de sécurité invitent également à porter un nouveau regard sur les tendances récentes d'évolution des mécanismes de marché dans un contexte d'ajustement structurel, de réduction des subventions et de l'intervention de l'État, de privatisation, de disparition des accords internationaux par produits et de baisse des protections douanières ;

• sécurisation de la *consommation alimentaire* : évolution de la consommation et des styles alimentaires, gestion et contrôle de la qualité des produits, modes d'acquisition des denrées alimentaires, organisation spatiale et temporelle de l'alimentation (zone rurale et zone urbaine [2]), qualité hygiénique des produits, habitudes alimentaires, revenus et pouvoir d'achats des consommateurs, peurs alimentaires ; rôle fonctionnel des aliments et des nutriments, systèmes de surveillance alimentaire et nutritionnelle de la population ; comportement des consommateurs en fonction de l'offre et du rôle des acteurs industriels ; modèles alimentaires et santé à long terme ;

• sécurisation *foncière* : mécanismes de coordination dans la distribution-allocation des terres, construction des législations qui réglementent les droits d'usages, d'accès et de propriété des ressources et du foncier, relations entre la gestion des ressources et la gestion foncière (fertilité des sols, érosion, dégrada-

[1] À l'échelle de la Planète, l'agriculture consomme 70% de la ressource en eau disponible !

[2] La ville comprend aussi des territoires, des formes de développement local, des dynamiques de transmission des savoir-faire, des organisations socioprofessionnelles, dont certains sont spécifiques et d'autres peut-être pas si différents de ce que nous avons l'habitude d'analyser en milieu rural. Développement rural et développement urbain deviennent de moins en moins dissociables dans le contexte économique actuel et il devient indispensable d'adapter et de produire des méthodes et des outils pour saisir également ces dynamiques urbaines.

tion, usages de l'eau…) ; approches intégrées de gestion de la bande côtière et de stratégies de conservation des écosystèmes.

Différencier les sytèmes agro-alimentaires pour protéger la diversité des productions et des produits

La protection des produits doit leur donner des attributs qui favorisent leur circulation élargie tout en les garantissant d'une banalisation. Dans les conditions de la mise en concurrence, est-ce que les critères et caractéristiques utilisés pour les définir sont significatifs et discriminants ? Est-ce que la définition convenue par les demandeurs peut être assumée par tout membre de la société ou du groupe de producteurs dont est issu le produit ? Ainsi, l'analyse du processus de construction et de différenciation des systèmes alimentaires mobilisera de son côté des recherches sur :

• l'étude des *processus de qualification* des denrées qui apparaissent de plus en plus fréquemment comme des options de développement : par l'origine des produits (AOC, IGP…), par les modalités de production (produits "bio", certifications de conformité) ainsi que par les modalités de commercialisation (commerce équitable…). Il s'agit bien alors de relier ces divers processus aux stratégies des acteurs qui les ont initiés et aux dispositifs d'exclusion, d'une part, et de contrôle, d'autre part, qui en garantissent la bonne application vis-à-vis des tiers distributeurs et consommateurs [3]. Comment les concurrents d'hier deviennent-ils les associés de demain ? D'autant que les compétitions commerciales demeurent et que même si les membres engagés dans ces actions collectives doivent se mettre d'accord sur des choix clairs concernant leurs activités, ils n'ont le plus souvent qu'une connaissance très limitée des modalités précises et concrètes d'exercice des mêmes activités chez les autres producteurs ou transformateurs… Dans une telle optique, le développement doit être considéré comme le produit de choix intentionnels et de projets, dûment négociés et fondés sur des apprentissages croisés actifs, qui ne sauraient relever d'une approche consensuelle banale, dans laquelle il suffirait de favoriser l'expression d'un déterminisme interne et universel. Il s'agit alors de favoriser l'émergence et l'accompagnement des actions collectives susceptibles de porter ce changement d'état d'une société locale.

• l'analyse des *processus de normalisation* des savoirs et des conduites techniques que ces actions collectives vont générer dans de telles perspectives de qualification et encore plus de traçabilité et dans la recherche de nouvelles normes collectives (techniques, environnementales…). Alors que c'est une différenciation qui est recherchée, la codification ne risque-t-elle pas de conduire à une standardisation des produits et des techniques et à une homogénéisation des procédures de raisonnement et des manières d'obtenir les caractéristiques requises ? Que normalise-t-on dans un processus de spécification ? Comment la recherche intervient-elle dans ces processus qui portent à la fois des enjeux de production de connaissance et de production de reconnaissance sociale ?

• l'émergence de *nouvelles formes d'appropriation et de "territorialisation" de ressources* locales, activées afin de devenir des facteurs de différenciation : races animales et variétés de plantes, savoir-faire, réputation attachée à une région, ses habitants, ses paysages deviennent des enjeux de gestion. Ces questions soulèvent des pistes sur le rôle du local dans le processus de segmentation des marchés aussi bien que de la circulation élargie des produits hors de la zone dont ils sont originaires, l'élaboration des argumentaires dans la protection des noms géographiques et les certifications de produits, les modalités de gestion collective des ressources activées et les conflits d'accès à ces ressources, le rôle de l'identité des produits et des ressources dans la durabilité des systèmes agro-alimentaires et l'ancrage local des organisations.

La démarche de développement par filières a souvent été ainsi opposée à celle qui privilégie les territoires. Désormais, la reconnaissance de la multifonctionnalité [4] de l'agriculture invite à envisager des filières territorialisées. Le processus de territorialisation dont elles seraient le résultat passe ainsi de façon privilégiée par les signes d'identification des produits agricoles et agro-alimentaires, soulevant de nouveaux enjeux relatifs au développement localisé. Il est ainsi à l'origine de nouvelles formes de localisation des productions en réaction à la délocalisation favorisée par les grands échanges internationaux et la circulation mondiale indifférenciée des biens sur de seuls critères d'avantages comparatifs des modes de production en termes économiques… Il est un puissant révélateur des déterminants du développement localisé, tant par les choix techniques arbitrés que par les formes d'organisation engendrées. L'émergence d'un territoire débouche ainsi sur des concrétisations symboliques et techniques, autant qu'économiques et culturelles. Une telle gestion, pour être durable, conduit à consolider les engagements de chacun et à réitérer les accords locaux. Elle offre un cadre d'exercice de nouvelles responsabilités, qui elles aussi ont un effet en termes de développement : accroître la perception de chacun des enjeux de maintien des activités, de création de richesses locales et d'emplois qualifiés, de capacité à concevoir, formuler et conduire des projets. ■

[3] Se pose alors la question du réalisme, de l'effectivité et de la rigueur de ces procédures de contrôle qui ne doivent pas pouvoir être mises en doute par des tiers : il faut ici veiller à ne pas désavantager les producteurs de pays pauvres, aux systèmes économiques et politiques pour le moins "instables", dont les procédures de qualification et de certification risquent alors d'être contestées…

[4] Pas seulement dans ses "fonctions" (matérielles et écologiques… mesurables), mais bien dans ses "fonctionnements", c'est-à-dire en ce qu'elle relie des pratiques humaines et des objets de nature, à l'interface de biens communs et de biens privés !

Maïté Errecart, DIRECTRICE DE L'INSTITUT NATIONAL DE LA CONSOMMATION (INC)

En tant qu'observateur engagé au côté des consommateurs les exposés que nous venons d'entendre m'inspirent deux questions. Tout d'abord, quels peuvent être la place et le rôle du consommateur, dans nos sociétés développées, par rapport à l'ensemble des questions qui viennent d'être soulevées ? En deuxième lieu, je m'interroge sur la façon dont il pourrait participer non seulement au débat mais aussi à l'action. Quand je vois les chiffres que Monsieur Griffon a donnés, je mesure bien que les enjeux sont planétaires et je crois que l'on commettrait un contresens si l'on ne considérait pas que le consommateur a un rôle à jouer dans ces processus. Le consommateur français vit dans une société d'abondance et il est évidemment assez éloigné de la dimension quantitative de la sécurité alimentaire. D'autant plus qu'il constate que la part que représentent ses dépenses alimentaires dans son budget est en baisse constante. En conséquence, cela ne le motive peut-être pas pour affronter cette problématique du développement durable dans toute sa globalité.
En revanche, ce consommateur est conscient, comme vous l'avez dit, des enjeux qui entourent la question de la sécurité nutritionnelle et de la sécurité sanitaire des aliments, à la suite notamment des différentes crises alimentaires qui ont marqué ces dernières années. À ce titre, les problèmes des échanges internationaux et du développement de la filière agro-alimentaire l'interpellent très fortement. Bernard Hubert a développé le concept de "la sécurisation de la consommation". C'est une approche qui me convient bien mais je m'interroge sur la place du consommateur dans ce processus. Car il n'y a pas que le prix des produits qui l'intéresse : il est, comme je viens de le dire, attaché à la qualité et à la sécurité des aliments mais aussi à l'impact environnemental de la production agricole. Car on ne consomme pas que des produits, on consomme de plus en plus du sens et même de l'émotion. Ce n'est pas par hasard que 12% des consommateurs français sont des consommateurs réguliers de produits bio (pour 2% de producteurs bio). Une étude du CREDOC de l'année dernière montre d'ailleurs que 50% des consommateurs français sont prêts à payer 5% de plus pour des produits respectant une certaine éthique.

Certes, le mouvement consumériste n'est pas très puissant en France : ses 19 organisations rassemblent un grand nombre de militants mais elles disposent malheureusement de peu de moyens. De ce fait, leur capacité d'expertise est relativement limitée. Malgré tout, elles peuvent contribuer utilement au débat. À ce titre, je m'étonne qu'en France et à l'INRA en particulier, il n'y ait pratiquement pas de recherches sur ce qu'est le consumérisme en France, en Europe. Je pense qu'il y a beaucoup plus d'études sur les systèmes productifs locaux que sur le consumérisme en France. C'est dommage…


Photo : Christophe Maitre
Maïté Errecart et Marcel Deneux.

J'ai la conviction que les consommateurs peuvent être des acteurs des évolutions à venir. Alors, comment les faire participer ? Je suis très sensible à la problématique de qualification des produits et des process car cela renvoie à une question majeure : comment rendre visible, sensible par le consommateur ce qui lui est offert ? La multiplication des signes de qualité n'est certainement pas la bonne réponse car cela revient à demander au consommateur, lui-même, de mettre de la cohérence dans les signes de qualité. Ce n'est pas son rôle ! Il faut lui fournir des signaux clairs pour qu'individuellement il puisse faire ses choix. Sur la question du commerce équitable, par exemple, quels sont les signaux qui vont permettre de différencier les produits qui répondent à des cahiers des charges de produits équitables ?

Je souhaiterais également soumettre une autre question à nos intervenants scientifiques : quelle peut-être la place des consommateurs dans les structures et dans les lieux où se négocient les grands équilibres internationaux ? Comme dans beaucoup d'autres domaines où ce sont les hommes qui dominent, nous sommes dans des processus dominés par les producteurs. Les consommateurs n'interviennent pas dans les négociations de l'OMC ou de la PAC, alors que cela les concerne tout à fait…

Et enfin, troisième point qui me paraît également important, c'est que tout cela évolue sous la pression de l'opinion publique. Le développement durable est donc un problème qui renvoie à des questions d'éducation et de formation du consommateur, à sa participation au débat public. C'est une préoccupation que je porte tout particulièrement en tant que responsable de 60 millions de consommateurs. Une partie des exposés que nous avons entendus ce matin, et dont j'apprécie la qualité et l'intérêt, devraient faire l'objet d'une plus large diffusion auprès du public. Ce ne sont pas seulement des recettes à appliquer, comme des recettes de cuisine. Je pense qu'une vraie société démocratique, pour reprendre ce que Monsieur Girard disait, c'est une société qui dispose d'une information de qualité. À ce titre, les chercheurs ont une responsabilité essentielle. ■

Marcel Deneux, SÉNATEUR DE LA SOMME

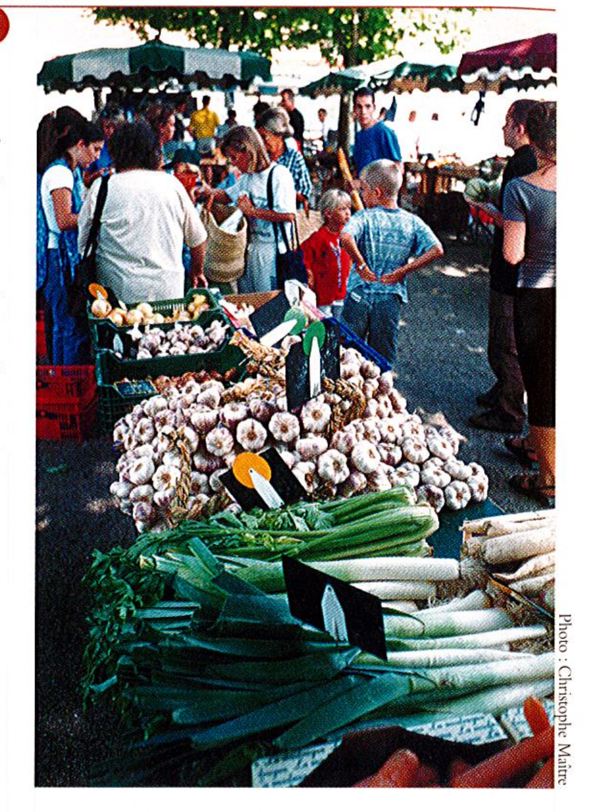


Photo : Christophe Maître

Avant de rentrer dans le vif du sujet et de formuler mes "questions à la recherche", je voudrais faire deux remarques.

La première est un remerciement et des félicitations pour l'organisation d'un tel colloque, ici, au SALON DE L'AGRICULTURE. Le parlementaire que je suis est particulièrement sensible à la démarche inter-organismes qui sous-tend cette manifestation. J'y vois un écho aux demandes que, chaque année au moment du vote du budget de la recherche, nous adressons au gouvernement et à la communauté scientifique pour que toutes les synergies possibles soient recherchées entre les différents acteurs de la recherche publique.

Ma deuxième remarque concerne la participation des consommateurs au débat public ; sujet qui vient d'être évoqué par madame Errecart. Mon premier contact avec le monde associatif date des années 80. Je présidais alors un comité consultatif des produits laitiers à Bruxelles où les consommateurs étaient représentés par des fonctionnaires. À la suite de l'adhésion de trois nouveaux pays aux Communautés européennes, notre comité s'est sensiblement élargi. Une avocate danoise est notamment arrivée pour représenter les consommateurs de son pays. Je peux vous dire qu'à partir de là les choses ont changé… Très récemment, je participais à une réunion d'information sur les négociations OMC organisée par François Loos, ministre délégué au Commerce extérieur. Plusieurs parlementaires y étaient présents ainsi que les grandes centrales syndicales. Un grand nombre d'ONG concernées de près ou de loin par la mondialisation participent également à ces réunions mais pas les associations de consommateurs ! Je pense qu'il s'agit là d'une anomalie qu'il faudrait corriger rapidement : il est clair que les mouvements consuméristes ont leur mot à dire sur l'évolution des négociations commerciales, tout autant que les mouvements citoyens.

J'en viens, maintenant, aux questions que j'adresse à la recherche. J'ai remis récemment, au nom de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST), un rapport sur "*les changements climatiques en 2025, 2050 et 2100*" qui, après un travail de plus de deux ans, fait le point sur le problème des émissions de gaz à effet de serre.

Au terme de cette recherche, l'OPECST a adopté près d'une centaine de recommandations, dont 14 concernent l'agriculture, la forêt et l'élevage. Chacun pourra les trouver dans le rapport écrit qui figure, avec près de 20 autres rapports sur le climat, dans le double cédérom sur les changements climatiques [1].

Parmi ces 14 propositions, trois sont considérées comme prioritaires. La première recommande l'instauration d'un lieu de réflexion à long terme sur l'agriculture en Europe et sur le pourtour de la Méditerranée. La seconde recommande la promotion de systèmes de production (engrais, cultures, élevage) économes en énergie et en eau et la régulation de l'irrigation agricole en fonction de sa nécessité et de son efficacité. La troisième proposition suggère d'établir des indicateurs de performances pour l'environnement permettant de comparer les impacts de l'intensification de l'effet de serre avec l'impact d'autres activités ou phénomènes naturels.

C'est à propos de cette troisième proposition que j'aimerais interroger les chercheurs ici présents car de tels indicateurs sont, de mon point de vue, indispensables à la mise en œuvre d'un véritable développement durable. Une telle proposition est-elle envisageable pour l'ensemble de la planète ou considèrent-ils que seules certaines régions du monde y parviendront ? Comment construire des indicateurs à la fois pertinents et socialement acceptables ? Des équipes de chercheurs sont-elles mobilisées sur ce point ? Quels résultats peut-on espérer dans un avenir proche ? Où en est la coopération internationale à cet égard ? ■

[1] **Réchauffement climatique**, rapport de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques, rendu public lundi 1er juillet 2002, 800 p., 16 €. Ce rapport auquel a participé l'INRA, est disponible au Sénat sous forme d'un cédérom enrichi de données récentes sur ce thème.

QUESTIONS AUX SCIENTIFIQUES

Philippe Mangin, PRÉSIDENT DE LA CONFÉDÉRATION NATIONALE DES MUTUALITÉS, DE LA COOPÉRATION ET DU CRÉDIT AGRICOLE (CNMCCA)

Je dois dire que j'ai été frappé par la pertinence et l'originalité des trois exposés qui viennent de nous être donnés. On voit bien que la question agricole et - plus encore - la question alimentaire est au cœur du double défi de la globalisation et du développement durable. D'ailleurs, je me demande s'il ne faudrait pas, à l'OMC, examiner les politiques alimentaires plutôt que de négocier sans fin sur les politiques agricoles…

Un des éléments-clefs de ces négociations, c'est l'évolution des marchés agricoles et alimentaires. Michel Griffon nous en a dressé un tableau saisissant qui va à l'encontre de bien des idées reçues. Cela m'amène à formuler une deuxième question, plus scientifique cette fois : est-ce que cette explosion de la demande alimentaire est une perspective partagée par l'ensemble des experts et des décideurs ? Si c'était le cas, je crois qu'il faudrait sérieusement s'interroger sur la pertinence de notre politique agricole qui, pour l'instant, est loin d'encourager la production. On peut même dire que le projet de réforme de la PAC qui est actuellement sur la table vise plutôt une baisse de la productivité et une extensification de notre agriculture ! D'une façon générale, je m'interroge sur l'avenir du développement durable compte tenu du tableau dressé par Michel Griffon. Comment répondre à cette demande alimentaire en préservant les équilibres naturels et sociaux ? C'est un vrai défi et même un dilemme auxquels doit faire face l'humanité.

L'autonomie et la sécurité alimentaires sont deux sujets qui ont été abondamment abordés ce matin et sur lesquels je souhaiterais revenir. La "souveraineté alimentaire" est un objectif que nous partageons tous, qu'il s'agisse des pays du Nord ou des pays du Sud. Je me demande cependant dans quelle mesure il est compatible avec la globalisation et la libéralisation des échanges qui, comme on l'a vu ce matin, sont des réalités incontournables. En effet, la globalisation exacerbe les avantages comparatifs et pousse à la délocalisation des productions dans les régions où les coûts de production sont les plus bas et les conditions climatiques les plus favorables. Dans ces conditions, ne va-t-on pas assister à une spécialisation régionale des productions agricoles ? Si oui, comment parvenir à la souveraineté alimentaire ? ■

SYNTHÈSE DES RÉPONSES DES SCIENTIFIQUES

En réponse aux nombreuses interpellations - notamment celles de Maïté Errecart - sur le rôle dévolu aux consommateurs dans le débat sur les politiques agricoles, il faut remarquer que leur participation s'améliore significativement depuis quelques années, même s'il reste encore beaucoup à faire pour passer d'une "démocratie de décision" à une véritable "démocratie de débats". L'importance du rôle joué par les consommateurs s'est notamment révélée à l'occasion de la crise de la "vache folle" où, du fait de la défiance qu'ils ont manifestée à l'égard de la viande bovine (sorte de "grève" consumériste), l'ensemble de la filière a été durablement déstabilisée ; jusqu'aux producteurs eux-mêmes qui se sont retrouvés dans l'incapacité de vendre leurs animaux, quel que soit le prix. Malgré son caractère massif, cette intervention a été relativement spontanée et c'est seulement progressivement qu'on voit émerger une véritable représentation des consommateurs avec des porte-parole informés, s'impliquant, par exemple, dans les processus de certification ou l'édiction de normes et, plus généralement, dans la décision et l'action publiques.

Ce mouvement est bien sûr important mais il ne doit pas faire oublier le poids grandissant des distributeurs : le monde de l'alimentation n'est pas dominé par un face à face entre des producteurs bien organisés et des consommateurs de plus en plus informés et présents. Les distributeurs et notamment la grande distribution jouent un rôle-clef dans la structuration des filières alimentaires, d'autant plus qu'ils n'interviennent pas à travers les procédures officielles de régulation mais directement sur les prix et l'organisation des marchés.

Malgré tout, c'est au consommateur - situé en fin de chaîne - que revient, *in fine*, le choix des produits qui vont constituer son régime alimentaire. Et c'est un choix lourd de conséquences car un régime déséquilibré peut générer de nombreuses pathologies : des maladies cardio-vasculaires ou l'obésité dans les pays du Nord et les pays en transition mais également des carences nutritionnelles dans les pays du Sud. D'ailleurs, on peut souffrir de malnutrition en ne consommant que des produits sains ! Il suffit, pour cela, que le régime alimentaire soit déséquilibré. Il faut donc diversifier les produits et même la diversité des espèces qui en constituent le socle. Faire reposer l'essentiel de l'alimentation de l'humanité (75%) sur une dizaine d'espèces cultivées est en effet plutôt risqué et inquiétant. Diversifier les régimes et les aliments nécessite donc des efforts d'éducation mais aussi un élargissement de la gamme des espèces étudiées en vue de leur amélioration génétique et de leur conduite agronomique.

Le commerce équitable est un autre défi lancé au mouvement consumériste et aux acteurs de la filière agro-alimentaire. Cette préoccupation touche de plus en plus de consommateurs, ce qui révèle une dimension éthique souvent négligée dans l'acte d'achat. Cette démarche est une bonne chose mais elle doit également guider les autres acteurs de la filière, les distributeurs et les industriels notamment. Ce faisant, il faut éviter que l'élaboration des normes "d'équitabilité" n'apparaisse comme une façon d'imposer les critères et les préoccupations des pays du Nord à ceux du Sud. La recherche a naturellement son mot à dire dans ce débat et ce mouvement. L'éthique est à la fois un critère et un objectif des programmes de recherche et pas seulement sous l'angle bio-éthique. ■



Exploitation familiale au Vietnam.

EN CONCLUSION

par Benoît Lesaffre

DIRECTEUR GÉNÉRAL DU CIRAD

De nombreux sujets ont été abordés ce matin avec des entrées et des points de vue à la fois très différents et très riches : en tirer les conclusions serait donc très présomptueux de ma part. Je voudrais juste apporter quelques éléments de réflexion en rappelant, en premier lieu, que le sous-titre de cette journée "Du sommet de la terre de Johannesburg au G8 d'Évian" montre bien que les questions à la recherche, au-delà de leur dynamique propre, s'inscrivent dans un contexte politique et sociétal bien réel.

Avant d'entrer dans le vif du sujet, je voudrais remercier nos collègues de l'INRA de nous avoir associés à l'organisation de ce colloque. Cela montre bien qu'il existe une réelle volonté, de la part des organismes de recherche mais aussi de l'université, d'agir de façon coordonnée. Merci, aussi, d'avoir organisé cette journée autour d'échanges entre des scientifiques et des responsables d'origine diverse. Merci, enfin, à madame Dominique Dambert pour avoir guidé de façon efficace et souriante les débats de ce matin.

Mon intervention s'articulera autour de quatre points. Nous avons beaucoup parlé de perception et de mobilisation des acteurs et notamment des consommateurs, les ultimes acteurs de la chaîne agro-alimentaire. La discussion de ce matin a montré que ces consommateurs se mobilisaient de façon très différente selon les pays et que le nôtre n'était effectivement pas en pointe sur ce sujet. Au-delà de ce constat, il nous faut aborder la question de la perception du développement durable par les consommateurs : représente-t-il la même chose pour les consommateurs des pays riches et ceux des pays pauvres ? Dans nos pays développés, force est de reconnaître que nous parlons d'abord de surproduction, de qualité des produits et de sûreté alimentaire. Je ne dis pas qu'il faut ignorer ces sujets mais il faut que nous soyons bien conscients qu'ils ne sont pas prioritaires dans les pays en voie de développement où c'est d'abord la production et l'accès aux produits qui comptent.

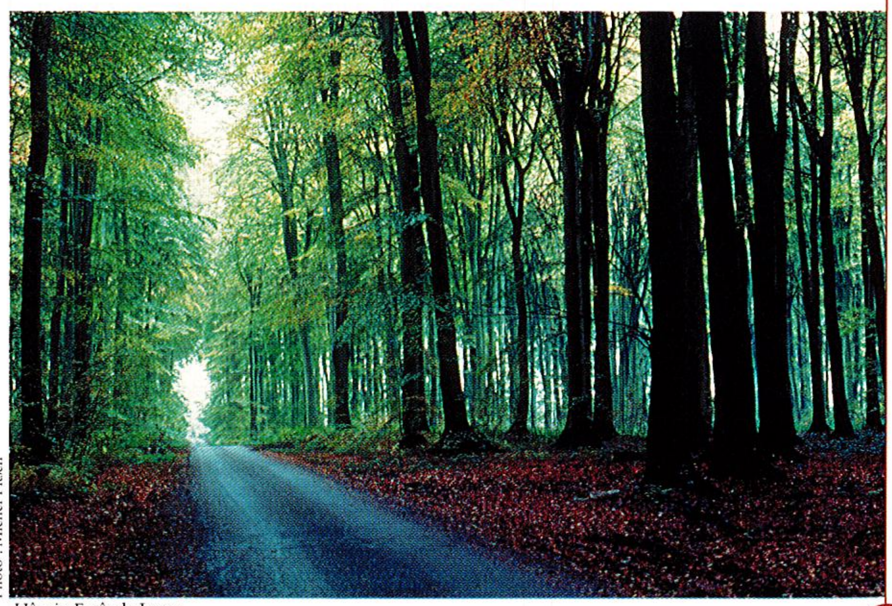
Alors, sommes-nous capables d'aborder de façon conjointe sécurité et sûreté alimentaire sans opposer ces deux volets ? Bernard Hubert nous y invite en parlant de "sécurisation". Pour réconcilier les approches quantitative et qualitative de la question alimentaire, ce concept est une voie intéressante, tant sur le plan sociétal que sur le plan scientifique. Madame Errecart évoquait son regret de ne pas voir la recherche s'investir suffisamment sur le rôle et la perception du consommateur. Je crois qu'il ne s'agit pas seulement d'une question pour la recherche mais aussi d'une question pour l'enseignement, la formation et la communication. Des domaines,

d'ailleurs, où les scientifiques doivent se mobiliser, en lien avec leurs collègues de l'enseignement supérieur et secondaire. N'oublions pas que le développement durable c'est assurer le développement actuel en préservant celui des générations futures, c'est-à-dire les enfants d'aujourd'hui ! Comment mobilisons-nous les jeunes sur ces sujets ? Il y a là un effort pédagogique à faire et l'un des points de la stratégie nationale de développement durable est bien de mobiliser l'ensemble de la communauté scientifique et pédagogique.

Mon deuxième point concerne les stratégies à mettre en œuvre pour l'agriculture ou plutôt les agricultures. Tout le monde en convient : notre agriculture est en pleine mutation. Les sociologues diraient mieux que moi comment et combien le monde agricole a dû évoluer ces dix dernières années pour répondre à de nombreuses attentes, parfois contradictoires. On attend, ainsi, de l'agriculture qu'elle améliore les services rendus à la société. En même temps, on lui demande d'investir et d'exporter, notamment des produits finis de qualité ; de jouer un rôle géopolitique et de préserver les autres agricultures ; d'œuvrer pour la diversification des produits et de se libérer des subventions publiques… Toutes ces questions interpellent bien sûr directement la recherche et, pour y répondre, nous devons mobiliser l'ensemble de notre spectre disciplinaire. Cela va des sciences humaines aux sciences, je ne dirais pas "inhumaines", mais en tout cas les plus dures. Et comme Jean-François Girard nous l'a rappelé, il faut que ces disciplines travaillent ensemble et, en même temps, progressent chacune dans leur domaine. Ceci ne se fait pas sans tensions et pourtant c'est bien cela que la société attend de la communauté scientifique.

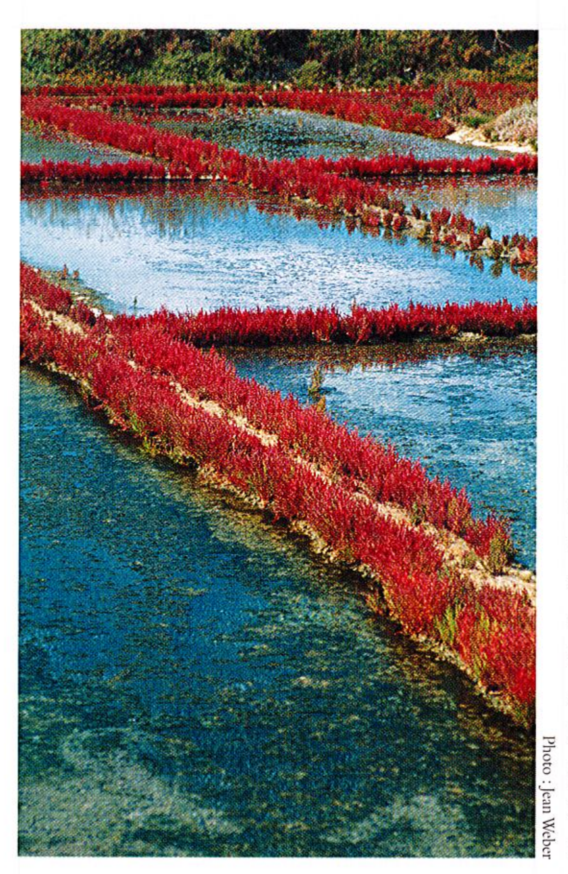
Mon troisième point porte sur les indicateurs dont il a été beaucoup question ce matin. Sur le plan scientifique, cette question renvoie à celles de nos modèles et des systèmes de collecte et d'analyse de données. Lors de notre audition au mois de novembre dernier avec Michel Griffon sur le thème de la réforme de la PAC, Marcel Deneux nous a posé une question très précise sur l'organisation et la régulation des marchés : si on changeait telle superficie affectée à telle culture en France ou en Europe, quelles en seraient les conséquences pour les productions des différentes régions du globe, et notamment en Afrique ? La recherche est capable de répondre partiellement mais pas totalement à cette question. Nous avons notamment développé, avec l'INRA et le CNRS, des modèles économiques performants. Mais nous ne savons pas s'ils sont réellement prédictifs car il y a un vrai problème de calage et de validation. Les scientifiques se posent en permanence la question de savoir si leurs outils représentent bien le monde réel. De mon point de vue, partagé avec nombre de collègues, nous devons renforcer nos approches théoriques et appliquées de l'économie du développement pour répondre aux questions du type de celle que Marcel Deneux a posée. Cependant, même avec de telles avancées, un certain nombre de blocages subsisteraient. Ainsi, même si nous arrivions à agréger tous nos modèles, nous ne sommes pas sûrs de disposer du jeu de données permettant, par exemple, d'étudier la sensibilité d'un changement dans un endroit du globe et son influence à l'autre bout. Voilà pourquoi je crois que le projet d'installer un réseau mondial d'observatoires de l'environnement est tout à fait crucial et j'espère qu'il progressera au prochain Sommet du G8 à Évian.

Pour terminer, j'estime que c'est une chance pour la recherche que la sphère politique, au sens large du terme, se mobilise autour du sujet du développement durable. Ce fut le cas à Johannesburg et ce le sera également lors du prochain G8. De même, lorsque le Président de la République propose un moratoire sur les exportations en direction des pays du Sud, il adresse une question majeure à la recherche. Cette question, la recherche a d'ailleurs fortement contribué à son émergence. Car, naturellement, les scientifiques participent et contribuent au débat public. Et même si la décision politique ne leur appartient pas, ils doivent, une fois qu'elle est prise, l'évaluer et en faciliter l'application. La question que je me pose, et ce sera la dernière, est comment - nous les chercheurs - pouvons-nous mieux préparer et accompagner ces décisions ? La question est vaste. Elle est aussi très complexe. Mais le défi du développement durable, de Johannesburg à Évian et même au-delà, mérite que nous nous y attelions. ■


Photo : Michel Pitsch

Hêtraie. Forêt de Lyons.

Agronomie, agriculture et développement durable : les technologies et les pratiques agricoles en question


Photo : Jean Weber

Œillets de marais salants (petits bassins) alimentés par un canal en eau chaude et salée. La hauteur de l'eau est alors d'environ 1 cm et la salinité de 300 g/l.

INTRODUCTION

par Patrick Lavarde
DIRECTEUR GÉNÉRAL DU CEMAGREF

2e séance
présidée par Patrick Lavarde

Comme le futur se construit dans l'action quotidienne, nous allons, cet après-midi, essayer de faire le lien entre les considérations stratégiques évoquées ce matin et les pratiques mises en œuvre chaque jour par les agriculteurs.

Je pense que nous sommes tous ici persuadés que l'agriculture est aujourd'hui confrontée à la conjugaison de nombreux enjeux. L'évolution des échanges internationaux, tout d'abord, qui a un fort impact sur les processus de production. Les nouvelles demandes exprimées par les consommateurs, également, que nous avons évoquées ce matin et sur lesquelles nous allons revenir cet après-midi. Les attentes de nos concitoyens, enfin, qui - sous l'effet d'une urbanisation croissante - expriment des exigences particulières vis-à-vis de l'environnement.
Comme quelqu'un le disait ce matin, je crois que nous sommes dans une phase de transition entre deux modèles de développement. L'ancien, que je qualifierais de "productiviste", au risque d'être caricatural, avait pour seul objectif d'optimiser les facteurs de production. Le nouveau - ou plutôt les nouveaux - prennent en compte d'autres objectifs que la seule production, d'autres valeurs et d'autres horizons de temps que la campagne de production agricole : c'est le modèle du développement durable.

Pour que les processus de production et les technologies (les sujets qui vont nous occuper cet après-midi) s'inscrivent dans le cadre du développement durable, je crois qu'il faut intégrer de manière simultanée et non pas de manière parallèle les exigences que Bernard Hubert a abordées ce matin sous le terme de sécurisation : sécuriser à la fois la qualité des produits mais aussi les ressources et les milieux qui servent de support à la production. Tout cela afin d'atteindre les objectifs bien connus du développement durable, à savoir la préservation de la biodiversité, la bonne gestion des eaux, le maintien de la fertilité des sols, la lutte contre l'érosion… Je voudrais d'ailleurs faire remarquer que la sécurisation du système alimentaire fait appel à des solutions technologiques qui ne se réduisent pas à la conception de nouvelles machines mais incluent aussi de l'ingénierie écologique comme, par exemple, la lutte intégrée contre les ravageurs.

Cet après-midi, nous allons donc essayer d'apporter une contribution modeste à un certain nombre de questions : comment les systèmes de production peuvent-ils continuer à fonctionner alors que des valeurs nouvelles s'ajoutent à celle de la production de biens alimentaires ? Comment les technologies et les techniques de production qui ont été conçues ou qui sont encore conçues pour maximiser la production peuvent-elles évoluer pour tenir compte des exigences - parfois contradictoires - des consommateurs et des citoyens ? Comment prendre en considération les risques que les différentes méthodes et technologies induisent, notamment les risques alimentaires et environnementaux ? Enfin, comment rapprocher des acteurs qui appartiennent à des sphères parfois très éloignées : sphères de la production, de l'industrie, de la consommation et de l'environnement ?

Voici quelques-unes des questions qui, après trois exposés illustrant l'adaptation des systèmes productifs aux nouveaux enjeux, vont nourrir le débat entre les intervenants scientifiques et nos grands témoins issus des milieux agricole, environnemental et politique. ■

Entre hydraulicien, agronome, économiste et sociologue, l'ingénieur du Génie rural doit-il devenir un médiateur pour une gestion durable de l'eau ?

EXPOSÉ SCIENTIFIQUE
par Patrice Garin [1], CEMAGREF

Dans le monde, plus de 150 millions d'hectares ont été aménagés pour l'irrigation depuis 1950, souvent à l'aide de financements de collectivités publiques ou de bailleurs de fonds internationaux (31 milliards de $US pour 600 projets de développement avec une composante irrigation pour la seule Banque Mondiale). Cette expansion s'est appuyée sur une recherche dont nous évoquons les principales évolutions de questionnements, d'objets de recherche et de disciplines mobilisées.

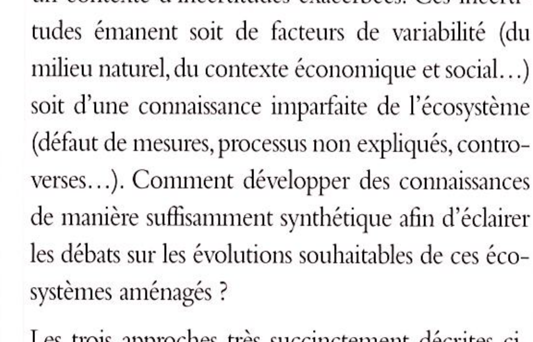
Dans une première période, l'enjeu principal a été de faire de l'irrigation un *facteur d'accroissement de la production* agricole. Les périmètres irrigués ont été vus comme deux ateliers d'une même entreprise de production, le premier dédié à la fourniture d'eau, un intrant essentiel au second, formé d'un ensemble de parcelles irriguées, voué à la production de biens agricoles. Les objets de recherche étaient essentiellement technologiques et techniques. Des hydrauliciens ont ainsi travaillé à concevoir les équipements pour le transport, la distribution de l'eau et son drainage. Des agronomes ont imaginé des systèmes de cultures irriguées intensifs pour maximiser la production agricole. Ces deux mondes se sont côtoyés sans beaucoup d'interaction. Les préoccupations des premiers se focalisaient sur l'analyse et la modélisation des écoulements dans des réseaux à surface libre (canaux dits "gravitaires") ou en charge (réseaux sous pression et matériels d'irrigation). Les seconds ont mené des expérimentations agronomiques afin d'élaborer les itinéraires techniques et sélectionner les espèces et les variétés à haut potentiel. Ces recherches ont fourni les bases de la conception des systèmes irrigués, encore utilisées aujourd'hui.

Avec les premières évaluations mitigées est venu *le temps de la rationalisation* : la gestion et l'économie sont venus prêter main-forte pour mieux gérer un facteur de production coûteux. Chaque atelier va s'émanciper, avec une scission plus nette de l'entreprise de fourniture d'eau et des entreprises agricoles irriguées, chaque monde ayant à rechercher les moyens d'améliorer sa productivité. Pour aborder la rationalité de l'entreprise agricole, on a considéré aussi ses productions non irriguées. Les gestionnaires de l'eau et les agriculteurs, manageurs de ces entreprises, sont également devenus des objets de recherche. Sciences de gestion et de l'information, hydromécanique ont complété l'hydraulique pour aborder la fiabilité des ouvrages, leur régulation et la gestion des flux d'informations. Ils ont fourni notamment des méthodes de régulation manuelle, des normes d'ouvrages de régulation, des systèmes d'information, des principes de suivi-évaluation pour une offre en eau plus conforme à un coût mieux maîtrisé. Les micro-économistes, les agronomes "systèmes", les bioclimatologues ont épaulé les agronomes "systèmes de culture" dans l'analyse systèmes de productions irriguées, des pratiques des agriculteurs et de leurs effets sur les résultats technico-économiques de l'irrigation. Des outils de pilotage de l'irrigation à l'échelle de la parcelle et des méthodes d'identification des assolements économiquement optimaux ont été produits.

Puis, *la coordination entre les acteurs* est devenue le centre des questions de recherche, pour une amélioration des performances globales du secteur irrigué. Les interfaces sont devenues objets de recherche. À l'interface entre irrigants et producteurs d'eau a émergé l'enjeu de l'adéquation de l'offre à la demande des usagers, qui a demandé des méthodes d'analyse et d'anticipation de la diversité de leurs attentes ainsi que des méthodes plus complexes de régulation "par l'aval". À l'interface entre irrigants et le secteur agro-alimentaire les enjeux de la viabilité des filières et d'adéquation de l'offre de production à la demande sociale sont exacerbés par des politiques agricoles moins protectionnistes. À l'interface entre irrigants, producteurs d'eau et les sociétés agraires dans lesquels elles s'insèrent se posent les questions de partage de pouvoir et de compétences sur les ressources en eau et en terre, dans un contexte de désengagement des États. Les disciplines interpellées se sont diversifiées, de l'automatique pour la régulation à la sphère des sciences humaines et sociales (macro-économie, économie institutionnelle, géographie, anthropologie, sociologie...) et l'interdisciplinarité a été développée pour aborder ces interfaces.

À ces questions de recherche finalisée, toujours d'actualité sur les périmètres, est venue s'ajouter l'ambition d'une gestion équilibrée de l'eau à l'échelle du bassin versant. La demande sociale se focalise maintenant sur la durabilité des écosystèmes anthropisés, dans lesquels l'irrigation n'est qu'un usage parmi d'autres. L'irrigation est au cœur de tensions pour le partage de la ressource et de ses effets sur le milieu. Non seulement la recherche doit largement étendre

[1] CEMAGREF. Groupement de Montpellier, 361 rue JF Breton, BP 5095, 34 033 Montpellier cedex1, France
patrice.garin@cemagref.fr



son champ d'investigation mais elle doit le faire dans un contexte d'incertitudes exacerbées. Ces incertitudes émanent soit de facteurs de variabilité (du milieu naturel, du contexte économique et social…) soit d'une connaissance imparfaite de l'écosystème (défaut de mesures, processus non expliqués, controverses…). Comment développer des connaissances de manière suffisamment synthétique afin d'éclairer les débats sur les évolutions souhaitables de ces écosystèmes aménagés ?

Les trois approches très succinctement décrites ci-après illustrent trois manières d'organiser cette interdisciplinarité avec une finalité commune d'analyse prospective. Elles se distinguent par les enjeux abordés, les échelles, les processus et la nature des interactions considérés, mais aussi par les outils de réflexion interdisciplinaire produits.

Le modèle INTEGIS d'exploration de réformes de gestion d'un périmètre irrigué au Pakistan est issu d'une collaboration entre l'IIMI [2] et le CEMAGREF. Il intègre :

- une modélisation des canaux d'un périmètre de 70000 ha au Punjab
- des règles de régulation manuelle
- une formalisation du comportement technico-économique des agriculteurs sous forme de modèles micro-économiques
- un modèle hydrosalin pour rendre compte des risques de salinisation des sols et des nappes
- un SIG, pour une analyse spatiale des scénarios. Ce modèle a servi à une comparaison de stratégies d'intervention, allant de l'application de marchés de l'eau à une rénovation des règles d'allocation d'eau, tenant compte des risques de salinité. Cette architecture sera reprise dans un projet du Programme Commun sur les Systèmes Irrigués (CEMAGREF-CIRAD-IRD) au Maghreb, en partenariat avec les institutions de recherche et de développement de la Tunisie, du Maroc et de l'Algérie [3].

Le modèle de simulation budgétaire OLYMPE est issu des travaux de l'INRA, avec l'appui de l'IAMM [4]. Partant d'une analyse détaillée des pratiques des agriculteurs, de fonctions de production simplifiées et d'une typologie des exploitations sur un territoire, il simule les résultats technico-économiques sous différents scénarios (de prix, de conditions climatiques…). Prenant en compte l'ensemble d'un territoire, il aborde les grands flux (d'argent, d'agrofournitures, d'eau, de produits agricoles) et peut intégrer des interactions économiques avec l'amont et l'aval de la production (capacités de traitement et coût de production des coopératives et fournisseurs d'eau par exemple). Il a été utilisé notamment pour une étude prospective sur un périmètre sucrier en Tunisie. Il est en cours de calage sur une zone irriguée à l'aval de l'Aveyron, pour aider à la définition d'un Contrat de Pays.

Le jeu de rôle N'JOOBARY et sa version informatique, le Système multi-agents SHADOC ont été conçus dans le cadre d'une recherche-action CEMAGREF-CIRAD au Sénégal. Des agriculteurs, des responsables de groupements et des techniciens sont invités à simuler le fonctionnement d'un archétype de système irrigué de la Vallée du Sénégal, en endossant le rôle d'acteurs aux stratégies variées (divers agriculteurs, gérant de station, trésorier de groupement). Le jeu illustre les effets de comportements individuels, de règles collectives ou de défaut de coordination entre acteurs sur la production rizicole et les finances du périmètre. La version informatique est utilisée pour explorer les effets à long terme et accélérer l'analyse de règles communes et stratégies diverses. Une version adaptée à un contexte français est en cours d'élaboration.

Cette présentation très schématique de l'évolution de la recherche finalisée pour la gestion des périmètres irrigués et ces quelques exemples d'application soulignent la nécessité de développer des compétences aux interfaces de nombreuses disciplines, pour faciliter l'intégration des connaissances - même imparfaites - de la science dans les débats publics. Mais l'élargissement des problématiques et le foisonnement des disciplines qu'impose la prise en compte de l'hydrosystème dans son ensemble demande une réflexion renouvelée sur la manière d'organiser cette interdisciplinarité. ■

[2] International Irrigation Management Institute, devenu depuis IWMI : International Water Management Institute.

[3] Projet "Économies d'eau sur les systèmes irrigués au Maghreb" (projet SIRMA), avec le soutien du ministère français des Affaires étrangères.

[4] Institut agro-méditerranéen de Montpellier.



Photo : ©CEMAGREF - O. Barreteau

Discussions entre agriculteurs et responsable de la station de pompage dans un jeu de rôle simulant le fonctionnement d'un périmètre irrigué au Sénégal.

Morcellement de parcelles de différentes cultures.



Photo : Michel Pitsch

par Serge Savary, INRA-ENSAR, UMR BIO3P,
Philippe Lucas, INRA RENNES

Protection des cultures : alternatives tactiques à la lutte chimique ou stratégies de protection intégrée ?

Les progrès accomplis dans l'efficacité de la protection des cultures contre leurs parasites, ravageurs et adventices ont largement contribué à l'amélioration quantitative et qualitative de la production agricole, tout spécialement dans la seconde moitié du siècle dernier. L'INRA a participé à l'accroissement des connaissances et à l'amélioration des techniques dans ce domaine, notamment en mettant au point des méthodes d'identification et de détection des bioagresseurs [1] en analysant les relations plantes-bioagresseurs et sélectionnant des variétés et des géniteurs plus résistants ou plus tolérants, en analysant les relations bioagresseur-milieu et proposant des modèles prédictifs des épidémies, en concevant les bases scientifiques de méthodes de lutte biologique.
Si la recherche de méthodes alternatives de lutte a été active, leur mise en œuvre en agriculture est aujourd'hui réduite. Les connaissances produites ont, dans un premier temps, davantage servi à raisonner la lutte chimique qu'à promouvoir le développement de méthodes alternatives à la lutte chimique. Cela peut s'expliquer par le fait que la lutte chimique est souvent efficace, facile à mettre en œuvre, avec des effets généralement rapidement observables, et qu'elle est associée à l'image du progrès technique ayant permis l'augmentation considérable du niveau de production agricole au cours des trente dernières années. Aujourd'hui, cette image est ternie par l'attention portée aux résultats négatifs à moyen ou long terme (résistance), aux effets annexes que sont la pollution des sols et des nappes, à l'impact sur les équilibres biologiques des agro- et des écosystèmes, aux risques de résidus dans les produits de consommation.

Est-ce à dire que les conditions sont devenues favorables à un développement de ces méthodes alternatives ? Sans doute, mais si elles constituent une incitation forte et sont nécessaires, elles ne sont pas suffisantes. Un des principaux écueils à l'acceptation, par les agriculteurs, des méthodes alternatives, est que leur efficacité est souvent partielle. Leur développement passe donc par la mise en œuvre de stratégies combinant ces méthodes dont l'efficacité, lorsqu'elle n'est que partielle, sera complémentaire, soit en agissant sur des phases différentes de la dynamique des épidémies de maladies ou des populations de ravageurs, soit en offrant des modes d'action différents sur une phase déterminante de ces dynamiques. Il ne pourra donc pas s'agir dans la plupart des cas d'une substitution d'une méthode par une autre (alternative tactique) mais bien d'association de méthodes judicieusement choisies pour leur complémentarité (stratégie de protection).

Il apparaît clairement que les nouvelles stratégies de protection des cultures devront être diverses, en fonction des choix économiques des exploitants, des souhaits des consommateurs, des attentes de la société. Dans ce nouveau cadre, l'exigence mainte-

[1] Parasites, ravageurs, adventices des cultures.

nue de qualité et de régularité de la production imposera de raisonner et d'intégrer la mise en œuvre de méthodes culturales, biologiques, génétiques, chimiques en fonction d'obligations multiples d'efficacité agronomique, de respect de l'environnement, de qualité sanitaire, de viabilité économique et de durabilité des pratiques agricoles. L'évaluation du respect de ces obligations porte alors sur la stratégie proposée et non plus sur les méthodes constitutives prises une à une.

Plus que de lutte, c'est donc bien de gestion dont il s'agit. Cette gestion passe par une connaissance de la dynamique et une compréhension de la nuisibilité des bio-agresseurs, la prise en compte d'un ensemble de bio-agresseurs sur une production, dans son système, pour déboucher sur l'intégration d'un ensemble d'instruments de gestion adaptés à ce système de production dont les performances (économiques, agricoles, sociales) sont spécifiées.

Pour la plupart, ces instruments existent, issus d'une assez bonne compréhension des pathosystèmes. Ils varient d'une culture, d'un objectif de production, d'un système de production à un autre. Certains de ces instruments ont un impact direct sur les bio-agresseurs (lutte biologique, résistance variétale, par exemple), d'autres ont un rôle indirect (travail du sol, date de semis…). C'est l'ensemble de ces instruments qui doivent être intégrés pour retarder ou ralentir les dynamiques de bio-agresseurs, ou bien encore réduire la vulnérabilité des cultures, jusqu'à un niveau de nuisibilité ne nécessitant pas, ou limitant au minimum, le recours à des pesticides.

Des changements sont donc nécessaires, qui concernent tout autant les pratiques que les critères d'évaluation de la performance de ces pratiques. Cette évaluation ne doit plus seulement porter sur le contrôle des épidémies, ni sur la limitation des pertes de rendement, mais aussi sur les marges, les coûts environnementaux, les coûts énergétiques.

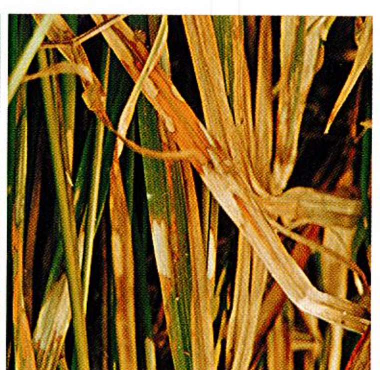
Afin de répondre aux nouvelles questions ainsi posées pour la mise en œuvre de stratégies de protection intégrée, une réflexion a été menée au sein de l'INRA sous la responsabilité de Jean-Marc Meynard et Philippe Lucas [2], dont le prolongement est l'action transversale structurante "PIC" (Protection Intégrée des Cultures), initiée en 2001 pour une durée de 3 ans. Dix projets de recherche sont menés dans le cadre de cette action, sur la base de collaborations entre agronomes, écophysiologistes, bioclimatologistes, malherbologistes, entomologistes, phytopathologistes, et qui visent à comprendre et prévoir les effets des systèmes de culture sur les bio-agresseurs des cultures. Ils portent sur des cultures annuelles de plein champ (grandes cultures : blé, pois et colza ; cultures légumières : carotte, tomate aux Antilles), des cultures sous abri (tomate et rosier), des cultures pérennes (vigne, pommier et poirier). Ils associent études analytiques et systémiques, modélisation et expérimentations, notamment des expérimentations de longue durée mises en place spécifiquement pour ce programme, avec l'appui des unités expérimentales de l'INRA. Une restitution des résultats de cette action transversale sera organisée fin 2003. D'autres actions transversales structurantes sont complémentaires des opérations de recherche menées dans "PIC" comme l'action "Production Fruitière Intégrée" [3] qui comprend un important volet consacré à la protection des vergers de pêcher et l'action "Impact, acceptabilité et gestion des innovations variétales", avec en particulier le programme concernant la définition d'itinéraires techniques adaptés aux variétés rustiques de blé d'hiver [4]. ■

2 Lucas P., Meynard J.M., 2000, La protection intégrée des cultures à l'INRA, Rapport à la direction scientifique EFA, 28 p.

3 Contact : Robert Habib, UR PSH, INRA Avignon.

4 Contacts : Bernard Rolland, UMR APBV, INRA Rennes et Jean-Marc Meynard, UMR Agronomie, INRA Grignon.







Photos : Serge Savary

La diversité d'un agrosystème
• Photo 1 : culture de riz au premier plan, cocotiers, bambous et cultures maraîchères, au second plan (Philippines), implique à la fois un savoir-faire et des décisions. Ces décisions concernent, entre autres, des bio-agresseurs, comme le rhizoctone du riz.
• Photo 2 : ou tout un ensemble de bio-agresseurs du blé
• Photo 3 : bottes récoltées dans le système Riz-Blé du nord de l'Inde. La gestion intégrée des bio-agresseurs (adventices, pathogènes, animaux ravageurs) fait appel à ces savoir-faire, et à un ensemble de décisions. Elle fait appel aux connaissances scientifiques sur la biologie des bio-agresseurs et sur les méthodes de gestion qu'acquiert l'INRA. Elle se fonde, par ailleurs, sur des objectifs de production et l'expérience des producteurs, qui mettront en œuvre une stratégie de gestion adaptée à l'ensemble du système de production.
Compte tenu du thème du séminaire, ces exemples portent sur des systèmes du Sud ; ceux illustrant des systèmes et des problèmes d'actualité en France abondent. L'analogie cependant est valide : la gestion intégrée des bio-agresseurs est, en premier lieu, intensive de savoirs.

Systèmes de semis direct sous couverture végétale : un enjeu et des questions pour le développement de la petite agriculture familiale

EXPOSÉ SCIENTIFIQUE
par Fatima Ribeiro, IAPAR-CIRAD

Les systèmes SCV (Semis directs sous couverture végétale) sont des systèmes de culture basés sur trois principes : non-labour, utilisation des plantes de couverture et rotation des cultures. Dans ce concept, les racines des plantes, la biologie des sols et le mulch jouent un rôle central dans la gestion de la fertilité physique, chimique et biologique des sols.

Aujourd'hui, les systèmes SCV sont pratiqués sur 60 millions d'hectares dans le monde. Leur diffusion est particulièrement importante dans des pays comme le Brésil, les États-Unis, l'Argentine et l'Australie. Leur impact positif sur les rendements et la rentabilité des cultures, ainsi que sur le contrôle de l'érosion des sols et sur l'utilisation de la main-d'œuvre en font des systèmes particulièrement intéressants pour les agricultures familiales d'Afrique, d'Asie et d'Amérique Latine.

Compte tenu de ces enjeux, le CIRAD - en partenariat avec les organismes nationaux de recherche et avec le soutien financier de l'Agence française de développement, du Fond français pour l'environnement mondial et du ministère des Affaires étrangères - développe les systèmes de SCV au Laos, au Mali, en Tunisie, à Madagascar et au Cameroun.

Ces efforts en faveur de la promotion des SCV ont conduit les institutions concernées à réfléchir sur les conditions de leur adoption. En effet, pour devenir une innovation, une nouvelle technique doit d'abord être intéressante pour l'agriculteur. Or, ce qui est intéressant pour les chercheurs ou vulgarisateurs ne l'est pas forcément pour les agriculteurs. Les expériences de promotion des SCV à travers le monde le démontrent amplement. La première question est donc de trouver "les points d'entrée" pour l'adoption de cette nouvelle technique, c'est-à-dire en quoi elle pourrait intéresser l'agriculteur.

Le cas des agriculteurs familiaux du sud du Brésil offre un bon exemple de l'utilité d'une telle approche. Les systèmes SCV ont en effet été mis en avant par les différentes institutions en raison de leur intérêt pour la lutte contre l'érosion. Cependant, si les agriculteurs les ont adoptés, c'est aussi - et surtout - parce qu'ils sont plus économes en main-d'œuvre et qu'ils permettent ainsi de développer d'autres activités : dans ce cas, diversification et valeur ajoutée sont les deux points d'entrée pour l'adoption de cette nouvelle technique.

La culture de l'hévea au Cambodge offre un autre exemple de la façon dont les SCV peuvent être diffusés. Pour les agriculteurs, le principal intérêt de ces systèmes n'est pas le contrôle de l'érosion - le principal enjeu du point de vue des chercheurs et des opérateurs de développement - mais leur efficacité quant à la diminution des pertes en eau dans le système sol-plante-atmosphère, c'est-à-dire la réduction des pertes pour cause de sécheresse qui est la principale contrainte à laquelle les agriculteurs doivent faire face.

Une fois l'intérêt des agriculteurs pour les SCV identifié, d'autres questions doivent être abordées : Comment promouvoir leur adoption ? Comment la recherche et les opérateurs de développement peuvent-ils intervenir dans ce processus ?
Ainsi, même si l'innovation porte sur les systèmes de culture, l'évolution de l'agriculture conventionnelle vers un système SCV impose un élargissement de l'échelle d'intervention : c'est le système de production et le système agraire qui doivent être repensés dans son ensemble. Les interrelations entre agriculteurs et éleveurs qui existent dans de nombreuses sociétés agraires d'Afrique illustrent bien cette problématique. Ces éleveurs utilisant les résidus de cultures pour alimenter leur bétail, il est en effet difficile d'utiliser ces résidus afin de constituer un mulch. Pour trouver une solution, il faut donc prendre en compte toutes les dimensions du problème : agronomiques, zootechniques et organisationnelles. Ainsi, pour les agronomes, il ne s'agit plus seulement de développer des itinéraires techniques performants en vue de leur transfert mais plutôt de travailler de façon interdisciplinaire, en partenariat avec des zootechniciens, des sociologues, des agriculteurs et des opérateurs du secteur privé. ■

Photo : ©CIRAD - Lucien Séguy

Semis direct de coton sur couverture morte. Brésil.

QUESTIONS AUX SCIENTIFIQUES

par Christiane Lambert

PRÉSIDENTE DU FORUM DE L'AGRICULTURE RAISONNÉE RESPECTUEUSE DE L'ENVIRONNEMENT (FARRE)


Photo : Christophe Maitre

Christiane Lambert et Antoine Herth.

Les exposés qui viennent de nous être présentés et notamment celui de Fatima Ribeiro sont, de mon point de vue, remarquables. Je voudrais simplement revenir sur quelques éléments que j'ai particulièrement appréciés pour les connecter ensuite à notre débat hexagonal.

Le premier concerne la notion d'échelle d'intervention et de réflexion. Il y a bien, comme cela vient d'être dit, une réflexion à conduire sur les systèmes de culture, c'est-à-dire une réflexion à l'échelle de la parcelle. Mais il y a aussi des choix de culture ou de production à faire au niveau de l'exploitation et cette décision se place, elle, à une échelle supérieure, celle du système agraire ou du système de production. Au-delà, on trouve bien d'autres échelles : bassin versant, département, région, pays et même monde. Tous ces niveaux ont leur importance et, ce qui est essentiel, c'est que les différents niveaux de réflexion s'alimentent mutuellement.

Le deuxième point que j'ai relevé concerne l'interdisciplinarité qui, pour l'agricultrice que je suis, fait écho au débat très actuel sur notre modèle agricole. De multiples enjeux entourent aujourd'hui l'activité agricole et le concept de multifonctionnalité traduit cette nouvelle approche, même s'il est parfois difficile de le faire partager à tous les acteurs du débat. C'est que l'espace rural est parfois l'objet de vives concurrences. Les agriculteurs veulent y voir un espace de production alors que d'autres acteurs le considèrent comme un espace récréatif, ce qui engendre parfois des conflits d'usage.

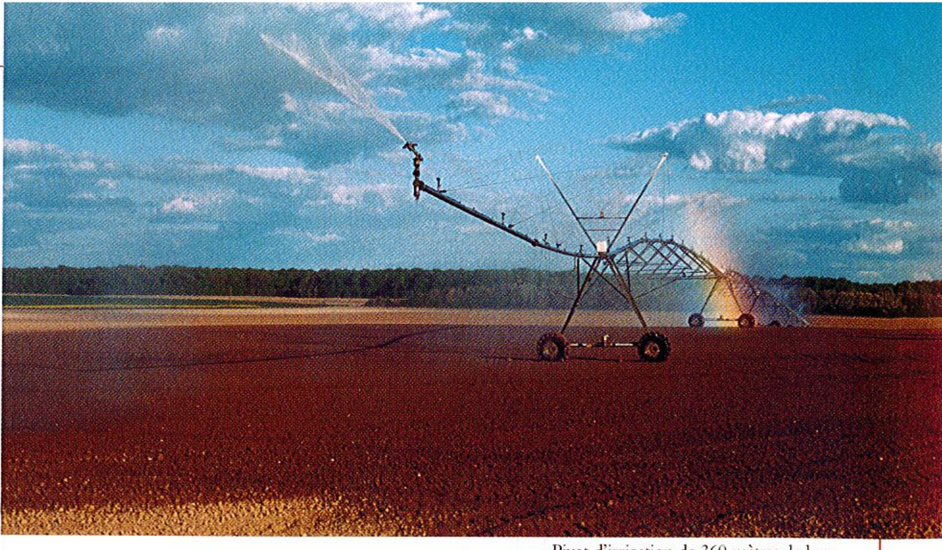
Le monde agricole a pourtant opéré un changement culturel majeur qui, d'une certaine façon, rejoint le souci d'interdisciplinarité évoqué par les chercheurs. Nous sommes en effet passés d'un raisonnement mono-dimensionnel, c'est-à-dire technico-productif, à un raisonnement pluri-dimensionnel intégrant davantage l'environnement, les territoires, la qualité… ; bref conciliant écologie et économie. Cette mutation est, somme toute, assez récente et c'est un des défis majeurs qui nous attendent pour demain. Le relever demande un véritable effort de formation pour les producteurs agricoles mais aussi du temps et des perspectives, ce que la politique agricole, avec tous ses changements, n'offre pas vraiment.

Le changement, en agriculture comme dans les autres secteurs, ne se décrète pas. L'exposé de Fatima Ribeiro a ainsi montré de façon très convaincante qu'une innovation, quels que soient ses mérites sur le plan environnemental, doit être intéressante sur le plan économique, pour avoir une chance d'être adoptée par les agriculteurs. J'ajouterai qu'il faut aussi que les agriculteurs comprennent le "pourquoi" d'une telle innovation. Les solutions techniques ne manquent pas : il suffit de se promener dans ce salon et celui du SIMA pour en être convaincu. En revanche, les explications - et même la pédagogie - font trop souvent défaut. De ce fait, une partie des agriculteurs vit encore aujourd'hui l'environnement comme une contrainte, notamment du fait des surcoûts que la réglementation engendre. Il ne faut pas oublier qu'un changement de pratique a toujours, ou presque, un impact sur le revenu de l'agriculteur. Un impact parfois positif à moyen terme mais souvent, aussi, négatif.

Face à de tels enjeux, le plus important, à mon sens, c'est le dialogue entre des acteurs réunis par la préservation et le développement d'un patrimoine commun. Un dialogue qu'il est nécessaire de conduire à Johannesburg ou Rio mais aussi au niveau du bassin versant de l'Oudon, le mien, où la reconquête de la qualité de l'eau est devenue un enjeu majeur.

Le concept de développement durable est, à mon sens, un outil extrêmement utile pour construire ce dialogue. Le développement durable permet en effet de prendre en compte, à égalité d'intérêt, les dimensions économique, sociale et environnementale d'un problème et non pas la seule préservation de l'environnement comme c'était souvent le cas en France mais également dans d'autres pays européens. Ce n'est plus l'environnement qui s'impose et l'économie qui doit suivre mais une solution intermédiaire, résultant de l'intégration de différentes approches et différents enjeux. C'était particulièrement clair dans les exposés de cette journée : les pratiques et les changements de techniques doivent être, d'une part, compréhensibles et, d'autre part, viables économiquement. Ce n'est certes pas aisé mais c'est la seule solution pour que l'agriculture relève le défi du développement durable. C'est d'ailleurs l'esprit de l'agriculture raisonnée qui veut réconcilier écologie et économie en faisant qualifier et reconnaître des pratiques plus respectueuses de l'environnement. ■

Antoine Herth, DÉPUTÉ DU BAS-RHIN


Photo : Jean-Marie Bossennec

Pivot d'irrigation de 360 mètres de long sur une parcelle de maïs dans une ferme berrichonne près de Brinay.

J'arrive avec plus de questions et de remarques que de réponses à cette table ronde. Comme le temps est compté, je vais les rassembler autour de quatre points qui, à mon sens, se dégagent des trois exposés qui viennent de nous être présentés.

En premier lieu, je note que l'ensemble des chercheurs qui se sont exprimés ont attiré notre attention sur l'importance du dialogue et du travail, sur le terrain, avec les agriculteurs, qu'il s'agisse de l'irrigation, de la lutte contre les bio-agresseurs ou des systèmes de culture simplifiés. Cela m'amène à poser la question suivante : dans quelles mesures ces expériences sont-elles transposables ici en France et avec quels agriculteurs ? Qu'est-ce que cela suppose comme démarches de notre part, nous les élus, les hommes politiques ? Quels messages devons-nous faire passer, notamment en direction du monde agricole ?

Le deuxième point que j'ai relevé car il est commun à tous les exposés, c'est la supériorité de l'intelligence par rapport aux recettes toutes faites. J'y vois un formidable hommage à l'agriculture raisonnée. C'est vrai que le mot "raisonnée" pose souvent des problèmes de compréhension, voire d'acceptation : certains disent que s'il faut raisonner l'agriculture c'est qu'aujourd'hui elle n'est pas raisonnable. Peut-être. En tout cas, il faut la raisonner davantage. Il faut rajouter encore de l'intelligence à l'intelligence qui est déjà mise en œuvre aujourd'hui. Je crois que les exposés ont montré que cette approche était la bonne, au Nord comme au Sud.

En ce qui concerne le lien entre pratiques et politiques agricoles (mon troisième point), l'impression que je retire de ces différents exposés, c'est que la gestion par des systèmes "verticaux", tels que les Organisations communes de marché de la PAC, a banalisé les méthodes et laminé les différences d'approches entre les différentes productions. Il est donc nécessaire et urgent de redonner des perspectives à notre politique agricole, d'accroître sa profondeur de champ en quelque sorte. Peut-être pourrait-on, pour cela, s'inspirer des exemples qui ont été présentés ce matin, notamment pour la réforme du développement agricole ? Peut-être pourrait-on ainsi bousculer un peu l'ordre établi ?

Mon quatrième point porte sur la protection de l'environnement qui est quand même au cœur de la problématique du développement durable. Dans ce domaine je crois que le plus important c'est d'examiner - comme dans les exposés qui viennent d'être faits - les choses sereinement et rationnellement. L'environnement étant un sujet très sensible, il donne souvent lieu à des polémiques qui, parfois, masquent la réalité. C'est précisément pour éviter ce genre de dérives que l'Assemblée nationale vient de mettre en place une mission d'information sur l'agriculture et les questions environnementales dont j'ai l'honneur d'être le président. Notre projet est à la fois simple et ambitieux : faire un état des lieux précis, région par région, production par production, de l'impact environnemental des pratiques agricoles. Ce bilan est tout à fait essentiel car c'est à partir de lui que les Pouvoirs publics, qu'il s'agisse du Ministère ou du Parlement, pourront définir les orientations politiques amenant, si nécessaire, à revoir et corriger la recherche et les méthodes de production.

Dans ce débat sur l'impact environnemental des pratiques agricoles, la gestion des rejets azotés occupe naturellement une place importante. Or, madame Lambert a raison de préciser que ce ne sont pas que les lisiers qui sont en cause. La mission d'information que je préside a ainsi d'ores et déjà établi que plus de 70% des effluents d'élevages proviennent des élevages bovins. Dans certains cas, comme celui, par exemple, de l'eutrophisation des eaux d'un bassin versant breton, c'est de tout petits élevages bovins qui sont en cause, puisque, sur ce bassin versant, il n'y a pas d'élevage de volailles ou de porcs. Pour remédier à ce problème nous avons entrepris de réformer le Programme de maîtrise des pollutions d'origine agricole (PMPOA) afin de le rendre plus efficace, c'est-à-dire raisonner à l'échelle du bassin versant, identifier les problèmes et remonter la chaîne jusqu'à trouver leur cause, quelle qu'elle soit. C'est comme cela qu'à l'avenir, nous devons travailler sur ces problèmes. Telle est, en tout cas, ma vision des choses et mon ambition. ■

QUESTIONS AUX SCIENTIFIQUES

Lylian Le Goff

RESPONSABLE DE LA MISSION BIOTECHNOLOGIE,
FRANCE NATURE ENVIRONNEMENT

Les atteintes portées par le productivisme agricole à l'environnement, à la sécurité sanitaire, à la biodiversité et aux équilibres socio-économiques, pourraient donner lieu à un inventaire à la Prévert… ce qui amène une première question d'ordre général concernant la ligne politique de recherche : *quels sont les schémas directeurs qui ont amené à cet état des lieux, qui l'ont cautionné - l'argument de parvenir à l'autosuffisance alimentaire ne pouvant pas tout justifier ; ces schémas sont-ils résolument abandonnés ? Par contre, quelles sont les priorités de recherche concernant l'environnement, l'espace rural et la gestion des ressources, répondant aux attentes de la société et à un développement durable plus autonome et économe ?*

Parmi les tâches qui incombent à la recherche, au-delà de l'amélioration de la qualité des matières premières, devraient figurer l'évaluation et la maîtrise de l'impact des pratiques agricoles sur l'environnement, la gestion des ressources et la sécurité sanitaire :

• *au sujet de l'eau*, la plus vitale des ressources, consommée en moyenne à 70% par l'agriculture alors que celle-ci ne supporte que 1% des taxes - et 80% pour les particuliers - *quelles sont les recommandations de la recherche au sujet de son économie, cet objectif devenant prioritaire avec la réduction drastique de la pollution par les intrants et lisiers ?*

• *où en est la recherche sur la lutte biologique intégrée permettant d'éviter l'emploi des pesticides ?*

• concernant la gestion des apports azotés, *où en sont les recherches sur l'optimisation de l'utilisation des légumineuses et de la production de protéines végétales*, dossier essentiel pour le développement durable de l'agriculture, tant pour la fertilisation organique des sols que pour éviter des procédés qui ont généré la vache folle et qui continuent de grever notre balance commerciale par une dépendance stupide et dispendieuse aux importations de soja ; mais aussi pour assurer aux pays en développement une autosuffisance alimentaire et, dans les pays développés, permettre au plus grand nombre d'accéder à des produits de qualité sans dépenser globalement plus grâce à une alimentation plus variée et diversifiée en protéines d'origines à la fois animales et végétales…

• *concernant l'impact sanitaire de certaines pratiques agricoles*, de *très sérieuses mises en garde* en terme de santé publique, de la part de l'OMS, de colloques internationaux, de communications scientifiques, certaines depuis plusieurs années, se sont manifestées sans que rien ne vienne infléchir des pratiques reconnues à risques ; *j'en ai retenu trois qui ne sont pas ou très peu portées à la connaissance du public et pour lesquelles l'avis de la recherche fait défaut :*

- contamination des chaînes alimentaires par des toxines cancérigènes pour le foie, libérées par *les cyanobactéries* faisant partie du phénomène d'eutrophisation des eaux de surface et du littoral

- utilisation pour l'alimentation des animaux, sans traçabilité, de soja d'importation transgénique - depuis deux ans les mélanges sont à plus de 50% - notamment concentrés en herbicides totaux. *Comment l'impact sanitaire chez les consommateurs est-il évalué sachant que l'étiquetage des produits issus d'animaux n'indique pas leur type de nourriture (hormis les produits issus de l'agriculture biologique) ?*

- l'OMS a mis en garde contre *les risques infectieux provenant des élevages intensifs*, en raison de l'utilisation systématique des antibiotiques et des conditions concentrationnaires d'élevage : les germes sont de plus en plus résistants aux traitements habituels et de nouveaux germes apparaissent responsables de maladies dites "émergentes", aussi bien chez l'homme que chez l'animal. *Quels sont les facteurs limitants dans les modalités d'élevage au-delà desquels ces risques apparaissent et qui devraient interdire toute création ou extension d'élevage au-delà d'un certain volume ?*

Enfin, il importe de relever un fait crucial dans ce bilan des atteintes portées à la biodiversité : parmi les espèces en voie de disparition figure l'agriculteur lui-même. En quarante ans, l'agriculture a perdu plus des deux-tiers de ses effectifs. Pour inverser cette évolution catastrophique sur le plan humain, il faut résolument mettre l'accent sur des pratiques de qualité qui ont besoin de main-d'œuvre. Or, la demande de "bio" est bien supérieure à l'offre puisque depuis plusieurs années 70% environ du bio consommé en France est importé. *Alors que l'INRA a attendu l'an 2000 pour créer un département spécifique à la bio, quelles sont les études menées pour faire valoir aux décideurs cette alternative opérationnelle et répondant à une attente de la population ?*

Si l'agriculture raisonnée est une transition devant permettre au plus grand nombre d'évoluer résolument vers une agriculture durable dont le modèle le plus élaboré est l'agriculture biologique, alors bravo, notamment au sujet des nécessaires formation et responsabilisation dans l'emploi de produits à risques comme les pesticides.

Par contre, si l'on se paye de mots plutôt que de changer vraiment les pratiques, si le mot "raisonné" permet de rassurer pour mieux pérenniser le système productiviste et maintenir dans la marginalité les vraies alternatives, *alors il importe que la population connaisse le positionnement de la recherche sur chacune de ces démarches pour mieux débattre en toute connaissance de cause sur ce véritable choix de société.* ■

Les trois exposés scientifiques montrent tous l'importance d'une forte implication des acteurs de terrain, qu'ils soient agriculteurs ou techniciens, dans l'élaboration des problématiques de recherche. C'est d'ailleurs un point qui a été relevé par Christiane Lambert et Antoine Herth. Qu'il s'agisse de gestion collective de l'irrigation, de protection intégrée des cultures ou de semis direct sous couvert végétal, tous les chercheurs qui participent à ce colloque considèrent que cette participation est indispensable : les résultats n'auront de sens pour les partenaires - c'est-à-dire les utilisateurs finaux - que s'ils ont été impliqués, dès le début, dans le processus scientifique. Cette démarche est parfois lourde, coûteuse en temps et délicate à mettre en œuvre du point de vue institutionnel car elle nécessite la participation d'un grand nombre d'acteurs dont les intérêts peuvent diverger et dont la stabilité n'est pas garantie. Il est, en particulier, difficile d'intégrer des critères environnementaux dans des systèmes productifs jusqu'alors fondés exclusivement sur des critères de performance économique : la multifonctionnalité correspond à un véritable changement d'état d'esprit ! Cependant, une telle approche est absolument indispensable pour une appropriation des résultats scientifiques et des innovations qui en découlent.

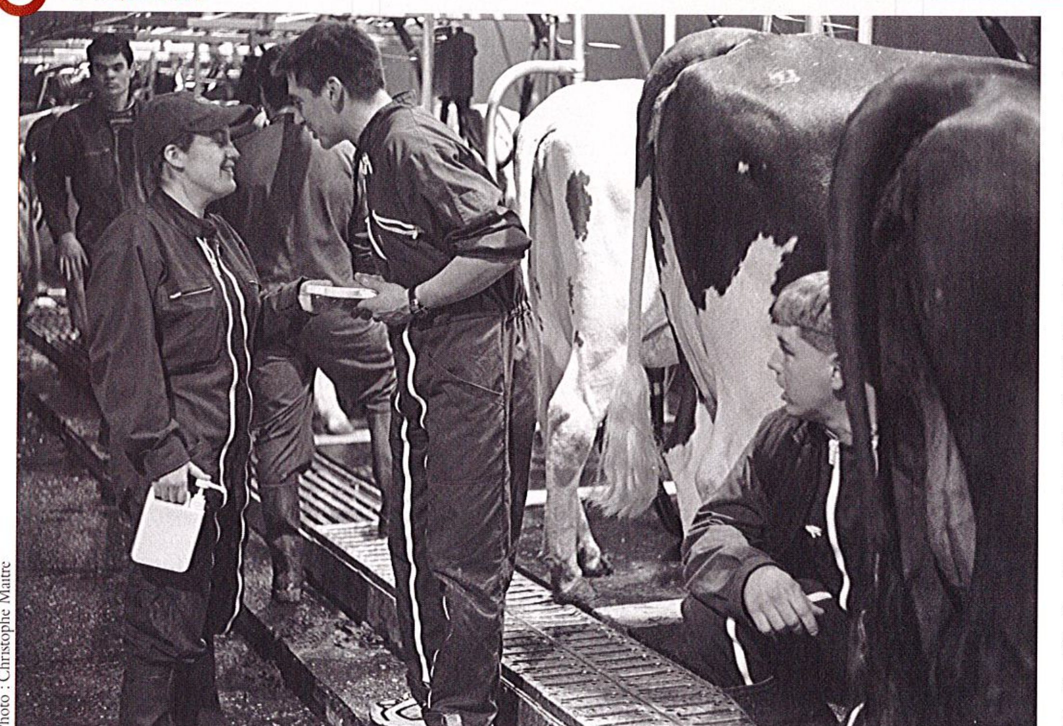
Du point de vue de la recherche, ce type de démarche participative pose d'évidents problèmes de complexité et de durée. Des problèmes de complexité, tout d'abord, car les protocoles, tout en restant extrêmement rigoureux, doivent associer des expérimentations en milieux contrôlés et des travaux sur le terrain avec des agriculteurs et des collectifs d'agriculteurs. Des problèmes de durée, ensuite, car il faut, non seulement, se donner le temps de la validation de résultats soumis à des variations climatiques et des évolutions politico-économiques mais également se donner le temps de leur appropriation par leurs utilisateurs.

Au-delà de son caractère participatif, cette approche renouvelée de la démarche scientifique entend mieux prendre en compte les processus biophysiques et écologiques des systèmes étudiés. Il s'agit d'agir prioritairement sur l'évolution des milieux afin, par exemple, de favoriser la résistance des plantes aux agressions ou de maîtriser le développement des adventices. Au final, on peut ainsi espérer aboutir à de nouvelles stratégies de production reposant sur une consommation moindre d'intrants et de nouvelles variétés plus rustiques mais pas forcément moins productives si elles sont mises dans de bonnes conditions. Production et protection s'intègrent alors, au bénéfice de l'environnement et sans pénaliser l'agriculteur.


Photo : ©IRD - Alfred Schwartz

Récolte du coton.

C'est donc bien la mise au point d'un nouveau processus technique qui est visé, souvent en rupture avec les modèles précédents, ce qui n'est pas sans présenter des risques du point de vue économique. En revanche, cette démarche peut permettre de contrôler un certain nombre de risques, par exemple celui des mycotoxines. La teneur en mycotoxines n'est, en effet, pas liée aux itinéraires techniques mais aux interactions entre les conditions climatiques et la précocité des variétés. Résoudre ce genre de problème suppose que les agronomes travaillent en relation étroite avec des généticiens, des pathologistes et des chercheurs en sciences économiques et sociales. L'interdisciplinarité devient ainsi incontournable et c'est certainement un des principaux intérêts du développement durable du point de vue du renouvellement des pratiques et des problématiques de recherche. ■


Photo : Christophe Maitre

Salon de l'agriculture 2000.

EN CONCLUSION

par Eugène Schaeffer,

PRÉSIDENT DE L'ACTA

Le débat qui vient d'avoir lieu montre bien que le développement durable est un vaste sujet qui ne concerne pas uniquement l'agriculture mais l'ensemble de la société. C'est un débat citoyen et c'est un débat nécessaire car c'est ainsi que nous trouverons les solutions que les agriculteurs et nos concitoyens attendent.

L'agriculture durable pose, à mon sens, trois questions.

La première est de savoir ce que nous mangerons demain. Cela concerne la production, la transformation et la commercialisation du produit mais aussi la transparence, la traçabilité et les produits sous signe de qualité.

La deuxième question concerne l'environnement. Comment fournir ces produits que demandent les consommateurs tout en respectant l'environnement et la qualité des paysages ? Cette interrogation renvoie à un vaste champ de réflexion agronomique sur la santé des plantes, la santé des animaux, l'emploi de produits phytosanitaires et l'utilisation de traitements vétérinaires.

La troisième et dernière question concerne l'économie. Toutes ces démarches ont un coût. Ne l'oublions pas, nous sommes dans une économie de marché et aujourd'hui ce marché est européen voire même mondial.

Ces trois questions doivent être placées au même niveau, aucune ne prime sur les autres et c'est là que cela devient intéressant.

Ces trois questions, ces trois aspects de l'agriculture durable, forment un triptyque auquel il convient de donner un cadre. Ce cadre, c'est la politique agricole commune et plus précisément l'agriculture multifonctionnelle. Car la fonction de l'agriculture ce n'est pas uniquement de produire des biens agro-alimentaires mais également de remplir d'autres fonctions par rapport au territoire et vis-à-vis de l'environnement. Ce sont toutes ces fonctions, prises dans leur globalité, qui doivent être reconnues et accompagnées.

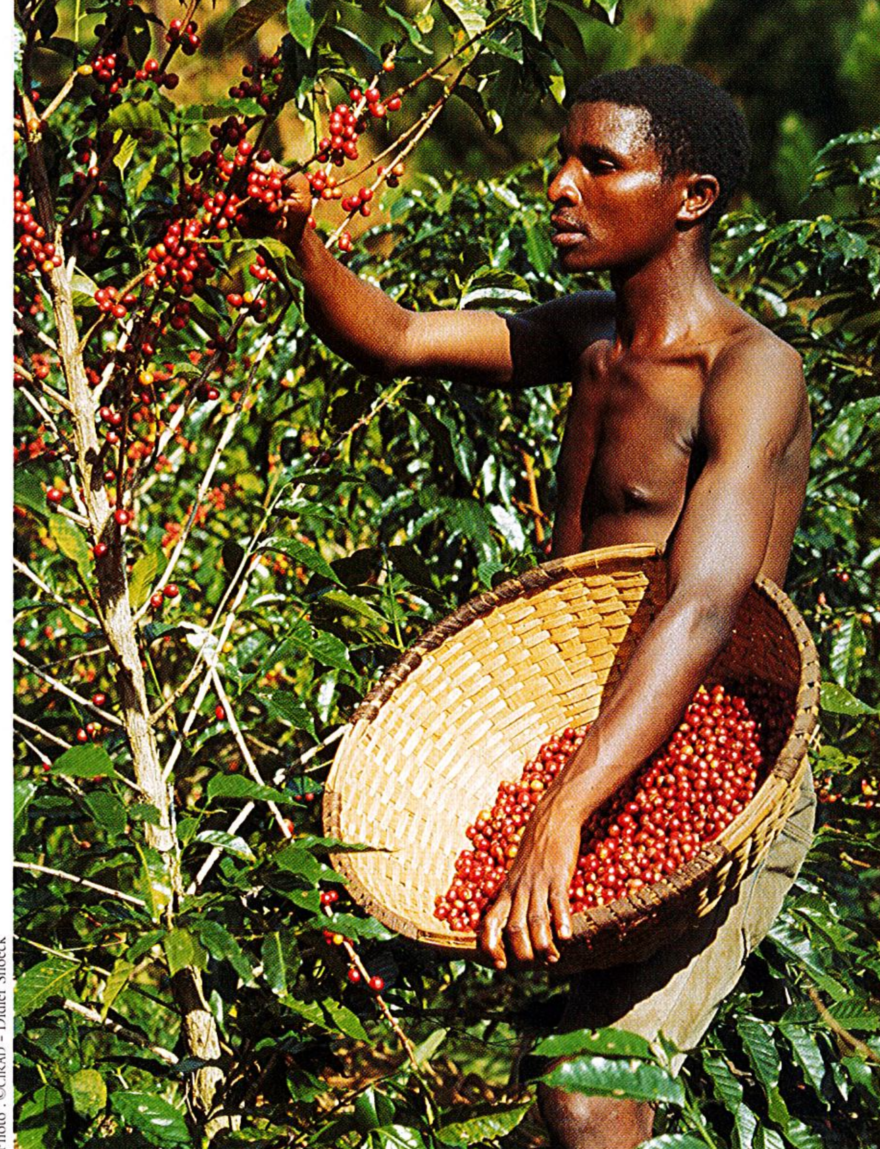
Ce cadre, notre politique agricole, est aujourd'hui confronté à des incertitudes majeures. Le projet de révision à mi-parcours du commissaire Fischler, tout d'abord, qui est loin de convaincre les agriculteurs. L'élargissement de l'Union européenne, ensuite, qui est une chance historique mais aussi une source d'incertitudes non négligeables.

Pour notre part, nous voulons une agriculture et des filières agro-alimentaires animées par des hommes et des femmes ayant acquis une solide formation initiale, complétée au fil des années dans un esprit d'ouverture. Les agriculteurs sont des gestionnaires mais également de véritables chefs d'entreprises qui doivent préserver la viabilité de leurs exploitations tout en fournissant des produits qui répondent aux normes de qualité, de traçabilité et de transparence réclamées par le consommateur.

Il y a 40 ans, nous avons fait une grande politique agricole commune. Nous avons ouvert les frontières et c'est ce qu'il fallait. Mais nous avons toujours eu du mal à mener en même temps une grande politique européenne de recherche et de développement. La France, heureusement, s'était dotée d'une politique de recherche fondamentale et appliquée qui a permis à l'agriculture française d'être aujourd'hui ce qu'elle est ; une politique de recherche qui aide et même précède les évolutions nécessaires à l'agriculture.

Le débat n'est pas simple mais je pense qu'il est à la mesure des enjeux qui entourent les questions de production et de développement durable. Gagner pour l'agriculture, pour nos filières agro-alimentaires, pour l'Europe mais également pour le consommateur et les citoyens : tel est le défi qui nous est collectivement assigné et que nous, producteurs agricoles, entendons relever. ■

Recherche agricole et développement durable


Photo : ©CIRAD - Didier Snoeck

Récolte de cerises de café au Rwanda.

INTERVENTION

de Bernard Bachelier

CHARGÉ DE MISSION POUR LA RECHERCHE SUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE AUPRÈS DE CLAUDIE HAIGNERÉ, MINISTRE DÉLÉGUÉE À LA RECHERCHE

Je suis très heureux de participer à cette réunion. Nous sommes les uns et les autres très attachés à ces moments d'échange entre la communauté scientifique, les professionnels et l'administration. Et le fait que plusieurs organismes aient animé cette réunion en même temps est évidemment un motif de satisfaction supplémentaire. Le titre de cette journée était "De Johannesburg à Évian" ou "du sommet de la Terre au Sommet des Pays industrialisés". C'est pourquoi je souhaiterais commencer par recadrer très rapidement ces rencontres internationales dans leur déroulement, avant d'insister plus précisément sur le sommet des pays industrialisés. Ce qui est important, en effet, comme le montre cette journée, c'est l'après G8, et vous vous y êtes préparés.

Je rappelle que cette période se caractérise par trois éléments principaux : le G8, en effet, mais aussi la préparation de la charte pour l'environnement et de la stratégie nationale pour le développement durable. Ceci est le résultat, après Johannesburg, de l'engagement personnel très fort du Président de la République sur ces questions, relayé par la suite et amplifié par le gouvernement et le Premier Ministre, notamment au cours du séminaire gouvernemental qui a eu lieu fin novembre, et a réuni les ministres toute une journée autour de la question du développement durable. Il faut noter que c'est le seul point qui ait amené tous les ministres à se rassembler pendant une telle durée pour y réfléchir, depuis l'installation de ce gouvernement.

S'agissant du G8, deux points vous concernent : le premier est celui des technologies durables, et le deuxième est celui de l'Afrique et donc du NEPAD [1].

En ce qui concerne les technologies, deux productions concernent le développement durable. Il s'agit d'élaborer un document de référence pour les chefs d'État des pays industrialisés qui donne un contenu au point IV de la déclaration du Président de la République à Johannesburg. Ce texte a la volonté d'exprimer une analyse stratégique partagée des enjeux, une responsabilité planétaire des pays industrialisés, et de manifester leur volonté déterminée à mettre en œuvre dans leurs politiques nationales comme dans les actions et les programmes multilatéraux qu'ils coordonnent et administrent une priorité à l'élaboration de technologies de production et de consommation durables. Il n'y a pas de nouveau contenu de fond, ni de nouveaux mécanismes, mais simplement une déclaration commune d'engagements communs. Ceci porte à ce stade, même si nous sommes dans l'actualité puisque nous nous réunissons demain avec les "sherpas" et en l'occurrence les "sous-sherpas" ainsi que les experts, et que donc nous en saurons plus d'ici peu de temps, mais on peut dire qu'à ce stade, les problèmes convergents tournent autour de deux grands biens communs à partager, le climat et la biodiversité, l'eau étant plutôt traitée par le sommet de Kyoto. Les axes d'action pour assurer ce partage concernent l'énergie, avec la réduction de consommation et d'émission de gaz à effet de serre, et l'agriculture, dans sa relation avec la biodiversité et le climat, et de ce point de vue, l'INRA est particulièrement impliqué. Tout ceci débouche sur des instruments incitatifs, donc des politiques publiques favorisant l'investissement public et privé. Il ne s'agit pas évidemment d'un programme de recherche, mais des politiques qui favorisent ces investissements, avec un engagement de la responsabilité des pays du Nord en priorité, même si cela vise aussi les décideurs de tous les pays. On s'interroge souvent pour savoir s'il s'agit d'un dialogue Nord/Sud ou non. C'est un dialogue Nord/Sud dans la mesure où l'on prend en compte les enjeux de la planète, mais la déclaration ne vise

[1] New Partnership for Africa's Development.

pas à donner des indications aux pays du Sud. Bien au contraire, elle indique ce qu'ils font eux, pays du Sud, comme efforts pour répondre à ces enjeux.

L'autre aspect concernant le G8 est celui du NEPAD, donc celui de l'Afrique. Il est inutile que j'insiste plus longuement puisque le Président de la République et le ministre de l'Agriculture se sont récemment exprimés sur ce propos. Vous voyez combien les enjeux sont partagés entre vos responsabilités et celles du plus haut niveau sur ce sujet. C'est là que les questions plus particulières du développement rural vont se trouver traitées dans des formes de solidarité et d'amélioration de la résolution des problèmes de convergence.

Le deuxième point que je voulais traiter est celui de la charte pour l'environnement. Il vise à donner un cadre constitutionnel et législatif à des responsabilités de l'État et au droit des citoyens à disposer d'un environnement sain. Ceci va se traduire par des débats nationaux et à l'inscription dans la Constitution ou dans des lois organiques des principes de responsabilité, et notamment tous les principes de précaution ou de pollueur/payeur. Ce n'est pas du tout neutre, car cette refondation, et notamment celle du principe de précaution défini par la loi Barnier, aura des conséquences sur des actions de production, y compris de production agricole. Ceci implique des cadres de concertation nationaux ou régionaux, dans lesquels vous êtes peut-être déjà mobilisés, mais quoi qu'il en soit, il est important d'attirer l'attention sur les dispositions juridiques de ces principes tels qu'ils seront adoptés.

Enfin, le troisième point concerne l'élaboration d'une stratégie nationale pour le développement durable. À la suite du séminaire, cette stratégie va être adoptée par le gouvernement au printemps. S'agissant du ministère, nous avons mis en place un groupe de réflexion qui traite des mêmes questions que vous avez traitées aujourd'hui, mais d'une façon plus globale et couvrant l'ensemble des filières, et qui se résume par ce que le développement durable attend de la recherche, et comment la recherche propose de répondre aux enjeux du développement durable. La réponse à cette question sera fournie en avril. Elle fera l'objet d'une large concertation au cours du deuxième trimestre, avec diverses instances que nous pourrons consulter, comme le Comité national du développement durable, bien sûr, un certain nombre d'instances représentatives dans la recherche et dans d'autres filières. Nous serons heureux de pouvoir le faire dans les cadres que vous nous proposerez. J'indique que sur ce point, des stratégies de recherche dans les filières sont initiées, que ce soit la réduction de gaz à effet de serre, le transport et la biodiversité, et sans doute d'autres, et dans le domaine, dont il est question aujourd'hui, nous avons reçu avec satisfaction la proposition commune des organismes pour aider à cadrer les stratégies de recherche.

On peut retenir de cette dynamique trois éléments. Le premier est le fait que les politiques, ou ceux qui s'intéressent au sujet, s'efforcent d'accorder la même importance dans le développement durable aux trois piliers environnemental, économique et social. Mon interlocuteur précédent demandait s'ils étaient équivalents, je crois pour ma part que cela ne l'est pas dans tous les esprits, mais que l'objectif est de les rendre équivalents. Si nous y arrivons, c'est une chance pour l'agriculture et la société, pour la solidarité internationale et celle entre les territoires et la société, ainsi que pour les chercheurs qui ont à élaborer, dans une approche de pluridisciplinarité, des instruments de couplage des modèles qui permettent de répondre au traitement de ces trois enjeux de façon équivalente. Le deuxième élément est que ce qui nous intéresse aujourd'hui, ce sont les liens qui vont de l'acte individuel au consommateur ou producteur, aux impacts globaux sur des biens communs. Je crois que nous sommes tous conscients que les consommateurs ont cette aspiration de comprendre les impacts indirects, différés dans le temps, instables et chaotiques. Le problème est de savoir ce que nous faisons pour comprendre les logiques scientifiques, les rétroactions et les corrélations qui nous permettent de comprendre ces phénomènes. C'est évidemment un immense champ de recherche, que nous ne sommes pas prêts de cerner dans sa totalité, mais qu'il est indispensable de traiter.

Enfin, la troisième remarque porte sur le fait que les responsables politiques qui s'engagent sur cette voie créent une responsabilité nouvelle aux chercheurs, mais aussi de notre point de vue aux professionnels, aux producteurs et aux consommateurs.

L'enjeu est bien de construire des systèmes agro-alimentaires et agro-industriels à faible impact environnemental, écologiquement responsables, mais aussi économiquement viables. Cette construction n'est pas seulement une réponse par des instruments politiques ou des politiques incitatives, elle est aussi un énorme champ de recherche pour élaborer ensemble des programmes d'innovation technologique avec les professionnels. Cela me semble toujours important de rappeler à ce stade de la discussion que ce n'est pas acquis, que nous sommes, scientifiques et professionnels, dans le même bateau, et que nous avons pour y arriver un travail considérable à entreprendre dans les années qui viennent, de façon à construire cette économie, dans le bon sens du terme, qui réponde à ce que nous estimons aujourd'hui comme les conditions de son bien-être. Ce sont là les enjeux de l'après-sommet du G8, et je pense que nous sommes prêts, ensemble, à y faire face. ■

Productions agricoles et développement durable



Photo : Dominique Blancard

Pollinisation du chou en Chine.

Enseignements et perspectives pour la recherche

CONCLUSION GÉNÉRALE

par Bertrand Hervieu

PRÉSIDENT DE L'INRA

Merci à vous tous d'avoir répondu à notre invitation et d'avoir bien voulu accepter de participer à ce débat à la fois inter-organismes et inter-acteurs autour du développement durable. C'est un sujet difficile, nous nous en sommes tous rendus compte, et sans doute ressentez-vous comme moi un peu de frustration au regard de l'ampleur de la question et de la soif d'intelligence qui s'est manifestée au cours des débats qui ont émaillé cette journée.

L'un de nous a fait appel aux mânes de Fernand Braudel pour ouvrir ce colloque. Cette référence est, je crois, particulièrement bienvenue car nous ne sommes plus seulement dans une "économie monde" mais dans un "environnement monde" et dans une "agriculture et une alimentation monde". Une mondialisation qui, parce qu'elle précède souvent la compréhension que nous en avons, nous donne un peu le vertige mais également mobilise nos efforts pour la connaître, la comprendre et - en tant que citoyens - la maîtriser.

Johannesburg - le point de départ de notre colloque - fut un moment extrêmement important du point de vue de l'agriculture et de la recherche. Plus que tous les autres forums mondiaux qui l'ont précédé, ce Sommet a en effet placé les questions relatives à l'agriculture, à l'environnement, à la régulation et aux politiques agricoles au cœur de notre réflexion. Le débat agricole fut parfois douloureux et pénible, notamment pour les Français qui, comme moi, étaient présents à Johannesburg. Il a, en particulier, révélé une alliance objective - et pourtant difficile à croire - entre les pays les plus libéraux, les plus productifs et les plus exportateurs, d'une part, et les pays les plus pauvres et les moins développés d'autre part, pour faire front commun contre l'Europe. Nous avons ainsi pris conscience du risque d'isolement dans lequel nous pourrions nous trouver si nos positions et notre façon d'aborder la globalisation n'évoluaient pas. À l'évidence, la nécessité était immense de reconstruire le dialogue autour de ces questions.

L'autre élément marquant de ce Sommet est que la recherche était - enfin ! - convoquée pour participer et contribuer au débat de la mondialisation de l'agriculture et de l'alimentation. Les attentes qui s'expriment à notre égard sont doubles : progresser dans l'excellence disciplinaire, bien sûr, afin de cerner les réalités composites qui marquent ce processus de mondialisation mais aussi accélérer - à marche forcée - nos démarches inter et pluridisciplinaires. Car ce que nos concitoyens attendent, ce n'est pas une série d'éclairages partiels mais une compréhension de cet immense problème qu'est la mondialisation.

Ne nous le cachons pas, cette intégration des connaissances constitue, pour nous, une très grande difficulté qui nous oblige à remettre en question nos modes de fonctionnement. Cela interroge, bien sûr,

la communauté scientifique française avec ses 19 établissements publics de recherche ainsi que sa multitude d'écoles et d'universités ; même si nous savons bien que ce n'est pas en faisant table rase de ce dispositif que nous résoudrons le problème. Je crois, plus profondément, qu'il faut, à partir de cette question d'organisation, repenser l'universalité de nos modes de production des connaissances afin qu'elles deviennent - elles aussi - mondialisées. Les Chinois, les Brésiliens, les Indiens et les Français - pour ne prendre que ces quatre exemples - ne font évidemment pas de la science de la même façon et ces différences pèsent lourd dans le débat international. Car si la communauté scientifique est convoquée dans ce débat multilatéral et mondial, ce n'est pas seulement pour produire cette intelligence que j'appelle de mes vœux mais aussi pour construire des critères, des indices, des éléments de comparaison de mesure et d'échelle ; bref, pour défendre une politique ou un territoire.

Comment, dans ces conditions, construire une science qui soit une science impliquée, dans la cité, dans la globalité mais qui, en même temps, ne soit pas une science instrumentalisée, captée et confisquée ? Je crois que c'est une des grandes questions posées à la communauté scientifique et l'une des clefs de notre pleine participation au processus de la mondialisation.

Au-delà de la mondialisation, la question qui nous a été posée aujourd'hui est celle du transfert et du développement, pas seulement durable, des agricultures du monde. La leçon que je tire des échecs que, dans ce domaine, nous avons connus dans le passé, c'est qu'il n'y a pas de transfert sans culture scientifique et technologique. Une culture ne peut émerger dans quelque société que ce soit, si cette société ne participe pas - elle-même - à la production de connaissances. La question de l'organisation de la recherche à l'échelle du monde, la question de la science en Afrique, dont nous avons beaucoup parlé, devient ainsi une question cruciale au regard de la problématique du développement durable. Comment construire l'émergence d'une communauté scientifique et d'une production scientifique en Afrique ? Comment construire une science dans un pays qui, bien que démuni de culture scientifique et technique, n'est pas démuni de culture ? Comment ne pas penser pour eux mais penser avec eux ? Voilà, pour moi, les questions essentielles qui doivent guider nos partenariats internationaux, qu'il s'agisse de coopération scientifique ou d'aide au développement.

Ce faisant, nous replaçons les représentations culturelles et techniques au cœur de notre réflexion ; avec tout ce qu'elles impliquent sur les plans de la valorisation des sols, des modes d'alimentation et de relation au corps, à la santé... Pour bien appréhender ces phénomènes, il est absolument nécessaire de multiplier les "regards croisés", de développer le "métissage" de nos partenariats et de nos programmes de recherche. Cette ouverture doit se faire dans tous les sens et à tous les niveaux : pas toujours du Nord vers le Sud mais aussi du Sud vers le Nord. Nous avons déjà beaucoup d'étudiants des pays du Sud qui viennent chez nous faire une thèse ou un post-doc. Il nous faut maintenant accueillir, aussi, des chercheurs provenant de ces pays-là pour développer les "regards croisés" dont notre compréhension du monde a besoin.

Autre défi à relever : la mutualisation des résultats de la recherche. La connaissance est, par définition, un patrimoine commun de l'humanité. Comment passer du principe à la réalité et faire en sorte que cette connaissance soit accessible à tous ? Comment, notamment, mutualiser la connaissance et la gestion des ressources génétiques qui sont, nous le savons, si nécessaires au développement des agricultures du monde ? Voilà des questions auxquelles nous devons, dans les années qui viennent, apporter les réponses que les agriculteurs du monde entier attendent.

Beaucoup de questions donc, et c'est, somme toute, assez stimulant. Car si nous avons besoin de recherche, c'est que nous sommes profondément dans l'incertitude et dans l'ignorance. Ceci n'est pas pour en appeler à plus de financements et de chercheurs à des fins corporatistes mais plutôt pour en appeler à l'intelligence. Car si la mondialisation est véritablement une chance, elle est aussi un danger. À nous, donc, d'éclairer le débat par des connaissances et - plus encore - de l'intelligence. C'est le plus grand service que la communauté scientifique peut rendre à un monde qui cherche encore les voies de son développement. ■

Pour en savoir plus

- *La science au service d'un développement durable. Contribution des organismes publics de recherche français.* Collectif (2002). Ministère délégué à la Recherche et aux Nouvelles Technologies, Paris.
- *Développement durable ? Doctrines, Pratiques, Évaluations.* J.Y. Martin (ed), (2002), IRD Éditions, Paris.
- *Le développement durable, de l'utopie au concept.* M. Jollivet (Coord.) (2001), Collection Environnement, Elsevier, Paris.
- Johannesbourg - L'INRA face au développement durable. Repères pour le sommet de Johannesbourg (Afrique du Sud, du 26 août au 4 septembre 2002). P. Legrand, A. Fraval, C. Laurent (Coord.) (2002). *Le Courrier de l'Environnement* - Dossier n°22.
- *Johannesburg 2002, Sommet mondial du Développement durable : quels enjeux ? Quelle contribution des scientifiques ?* Barbault, R., Cornet, A., Jouzel, J., Mégie, G., Sachs, I., Weber, J.(ed), 2002, (contributions spécifiques : enjeux économiques et sociaux). Paris, ADPF, 205 p. (téléchargeable sur wvvw.adpf.asso.fr).
- *Le développement durable de Brundtland à Johannesburg* (bibliographie). À consulter sur le site : www.urbanisme.equipement.gouv.fr/cdu/accuei1/bibliographies/developpementdurable/2002/devdur1.pdf
- *Le développement durable à l'INRA.* Rapport à madame la Directrice générale de l'INRA. Hubert B. et Godard O. Rapport intermédiaire de mission, 23 décembre 2002, 58 pages.
- Développement durable : quels enjeux pour la recherche ? Entretien avec Bertrand Hervieu à propos du Sommet de Johannesburg et la sécurité alimentaire mondiale face au défi du développement durable, par Bertrand Hervieu. *INRA mensuel* n°114, octobre 2002.
- La gestion durable des forêts : contribution de la recherche. *INRA mensuel*, Les Dossiers. n°12, automne 1996, 92 p.

Responsable scientifique du dossier : Bernard Hubert, directeur scientifique adjoint de la direction scientifique SED et chargé, pour l'INRA, d'une mission transversale sur le développement durable

Organisation du colloque : Séverine Lissonde, Béatrice Rieux, Nicolas Durand, MICOM

Responsable d'*INRA mensuel* : Denise Grail / Sécrétariat : Frédérique Chabrol / Conception et réalisation : Pascale Inzérillo

Photothèque : Julien Lanson, Jean-Marie Bossennec, Christophe Maître

Photo de couverture : Jaspe de l'Oural. Ces pierres graphiques sont les traces durables d'un passé, qui nous sont parvenues à travers des millions d'années ; roches modelées par un long travail de la nature, dessinées par les variations du climat, la pluie, le travail chimique des minéraux et des métaux

Claude Boullé "Pierres graphiques", 28 rue Jacob - Paris 6e

Directrice de la publication : Corine Plantard, INRA, Mission Communication, 147 rue de l'Université 75338 Paris cedex 07. Tél. 01 42 75 90 00

Imprimeur : Graph 2000

ISSN 1156-1653/numéro de commission paritaire : 1799 ADEP